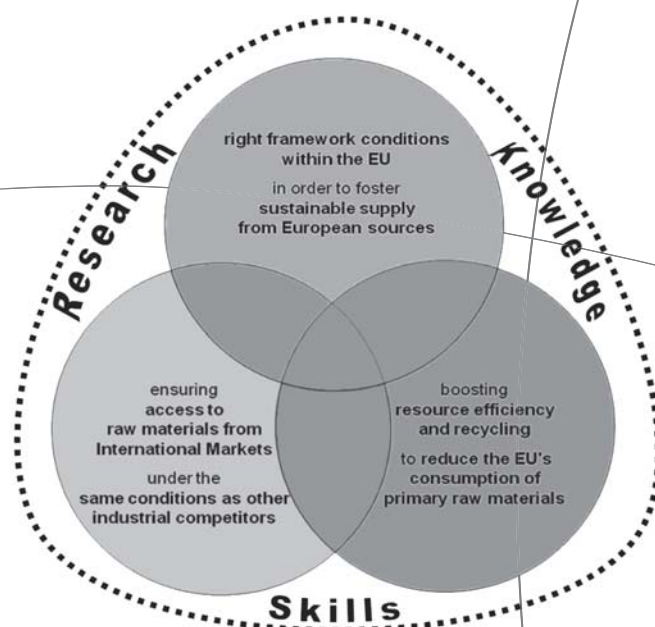


# GUIA PARA A MELHORIA DAS CONDIÇÕES PARA EXTRACÇÃO DE MINERAIS NA UE

## INTERCÂMBIO DAS MELHORES PRÁTICAS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO, LICENCIAMENTO E PARTILHA DE CONHECIMENTO GEOLÓGICO

O grupo de trabalho ad-hoc é um subgrupo do Grupo de Matérias Primas e é presidido pela Comissão Europeia



Nota: O relatório integral estará disponível no web site da Direcção-Geral Empresas e Indústria

[http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/documents/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/documents/index_en.htm)

Nota: O texto poderá ser sujeito a ajustes finais

Este documento reflecte a visão da Comissão e não tem carácter vinculativo

Comissão Europeia, 18.06.2010

A reprodução é autorizada mediante indicação da fonte

Baseado em inquéritos, Os documentos preparatórios deste guia, foram baseados em inquéritos e escritos por Jon Grantham, Catrin Owens and Elisabeth Davies, todos consultores de Ordenamento do Território, após contrato com a Comissão Europeia (contrato N° -CE-XXXXXXXXXXXXx).

## ÍNDICE

<b>SUMÁRIO EXECUTIVO</b> .....	v
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
Metodologia .....	2
Estrutura do Relatório.....	3
<b>2. POLÍTICA MINERAL</b> .....	<b>4</b>
Política mineral sustentável.....	6
Política mineira europeia.....	7
Resumo do capítulo e recomendações .....	7
<b>3. POLÍTICA DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO PARA OS MINERAIS</b> .....	<b>9</b>
Cobertura dos diferentes tipos de minerais .....	9
Nível de governação a que os minerais estão abrangidos .....	9
Planeamento para as necessidades futuras de minerais .....	10
Identificação das áreas minerais potenciais .....	13
Salvaguarda.....	13
Alocação de território para futura extração de minerais .....	13
Resumo do capítulo e recomendações .....	16
<b>4. AUTORIZAÇÃO</b> .....	<b>18</b>
Formulários/Requerimentos normalizados .....	19
Divulgação do processo de autorização .....	19
Avaliação paralela .....	20
Posto único de atendimento .....	20
Fixação de prazos .....	22
Discussão On-site .....	22
Outras questões levantadas.....	23
Resumo do capítulo e recomendações .....	23
<b>5. ATINGIR A EXCELÊNCIA TÉCNICA, AMBIENTAL E SOCIAL</b> .....	<b>24</b>
Códigos legislativos ou quadro legal.....	24
Códigos voluntários.....	25
Garantindo a remediação e recuperação.....	26
Exemplos de casos de sucesso na reabilitação e recuperação .....	28
Explorações contemporâneas.....	28
Publicações .....	33
Antigas áreas abandonadas.....	33
Publicações .....	36
Resumo do capítulo e recomendações .....	36
<b>6. BASE DE CONHECIMENTO GEOLÓGICO</b> .....	<b>37</b>
Cobertura dos dados existentes.....	40
Harmonização do nível de dados da UE .....	40
Origens cruciais de dados.....	40
Alcance da modelação 3D .....	41
Sondagens.....	42
Importância dos depósitos minerais marinhos.....	42
Resumo do capítulo e recomendações .....	43

<b>7. MELHOR TRABALHO/LIGAÇÃO EM REDE ENTRE OS SERVIÇOS GEOLÓGICOS .....</b>	<b>45</b>
Áreas para melhorar o trabalho/ligação em rede.....	45
Situação nos EUA e Canadá.....	45
Resolver questões recorrentes .....	45
Necessidade de melhorar a interoperabilidade para além da OneGeology Europe (Europa Geológica Unificada .....	46
Resumo da Directiva INSPIRE.....	46
Colaboração Europeia.....	47
Métodos de organização .....	47
Resumo do capítulo e recomendações .....	47
<b>8. NECESSIDADE DE INTEGRAR INFORMAÇÃO NO GMES LAND SERVICE.....</b>	<b>49</b>
Aquisição de informação terrestre sub-superficial.....	49
Quem são os actores que adquirem esta informação?.....	50
Uso da informação sub-superficial para o ordenamento do território .....	50
Desenvolvimento GMES .....	50
RECOMENDAÇÕES .....	51
<b>9. RESUMO DAS RECOMENDAÇÕES DO GRUPO DE TRABALHO .....</b>	<b>52</b>
<b>10. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>54</b>
<b>11. ACRÓNIMOS .....</b>	<b>55</b>
<b>12. TABELA DE FIGURAS .....</b>	<b>56</b>
<b>13. ANEXO .....</b>	<b>I</b>
<b>I. MEMBROS DO GRUPO DE TRABALHO AD-HOC.....</b>	<b>II</b>
<b>II. REDE EUROPEIA DE MINERAIS.....</b>	<b>III</b>
Actividades do eMINEnt: .....	IV
Estrutura do eMINEnt.....	IV
Programa 1 – DEPÓSITO .....	IV
Programa 2 - RECURSO.....	V
Programa 3 - OUTLOOK.....	V
Coordenação.....	VI

## SUMÁRIO EXECUTIVO

O trabalho levado a cabo e traduzido neste relatório foi realizado em resposta às Actividades 6 e 7 propostas pela Iniciativa do Grupo das Matérias-Primas, ligado ao 2º Pilar da Iniciativa e em estreita cooperação com os Estados-Membros e as partes interessadas

De forma a agilizar este processo, o grupo de trabalho intitulado Intercâmbio das Melhores Práticas de Ordenamento do Território, Licenciamento e Partilha do Conhecimento Geológico foi criado na dependência do Grupo Fornecimento de Matérias-Primas em Abril de 2009. Este grupo de trabalho foi composto por um conjunto de peritos de, organismos de tutela das Administrações centrais e regionais, de empresas dos sectores extractivo e transformador, e de universidades.

O Grupo de Trabalho teve como principal objectivo pesquisar e identificar exemplos de melhores práticas de política mineira, de processos de licenciamento, de ordenamento do território, de guias de conduta e orientação técnica, para em seguida fazer a sua divulgação pelas partes interessadas dos Estados Membros com algumas recomendações. Uma parte fundamental do trabalho consistiu na realização, no final de 2009, de um inquérito abrangendo:

- Intercâmbio das melhores práticas em ordenamento do território;
- Conhecimento geológico base e melhor trabalho/ligação em rede;
- Integração da informação no GMES (Global Monitoring for Environment and Security).

As conclusões do relatório e as opiniões dos vários intervenientes darão um contributo importante para o futuro sobre matérias-primas.

### Recomendações do Grupo de Trabalho

O Grupo recomenda a implementação de uma **Política Mineral Nacional** para garantir que os recursos minerais são fornecidos para a sociedade de uma forma economicamente viável, harmonizada com as demais políticas nacionais, com base em princípios de sustentabilidade e evolução, incluindo o compromisso de fornecer um enquadramento jurídico e informativo claro.

A **Política de Planeamento Mineral** deve ser vista como a componente fundamental da política mineral nacional. Deve descrever com detalhe a via para garantir o futuro abastecimento de matérias minerais, demonstrando uma forte ligação e articulação com as políticas de ordenamento e de regulação.

Uma **Política Mineral Sustentável** deve ser baseada nos princípios do desenvolvimento sus-

tentável e incorporar as exigências económicas, ambientais e sociais.

Qualquer **Política de ordenamento para o sector extractivo** tem de utilizar uma base de conhecimento geológico digital robusta assegurando de forma justa e igualitária todos os potenciais usos do território incluindo a eventual extracção de matérias-primas. Em simultâneo, deve ser considerada a informação sobre a importância local do recurso, a existência de um método que permita estimar a procura dessas matérias-primas a longo prazo, e um meio através do qual todas estas variáveis possam ser passadas para um modelo espacial, reconhecendo ainda, como necessária, a contribuição dos materiais reciclados.

Os aspectos mais importantes dos processos de pedidos de licenças ou de atribuição de direitos de exploração de recursos geológicos são: a **compreensão**, a **clareza** e a **certeza** da informação que deve ser fornecida de forma a obter as licenças e concessões de exploração.

Esta informação pode ser prestada mediante o preenchimento de um formulário normalizado, ou pode a legislação definir qual a forma e conteúdo dos documentos a apresentar.

A agilização dos processos para a obtenção das licenças ou atribuição de direitos pode ser conseguida através da **integração e concentração das diferentes autorizações que é necessário obter, numa única a qual seria emitida por uma única autoridade competente** (uma one-stop-shop) e com apenas uma avaliação de impacto ambiental ou de uma avaliação paralela.

Os Códigos de conduta são instrumentos importantes para alcançar a excelência técnica, social e ambiental. O uso de códigos de conduta, e de um guia orientador ajuda a garantir a protecção do ambiente.

Para melhorar o conhecimento base dos depósitos minerais existentes na EU, é importante harmonizar o conhecimento dos dados. Melhorar o trabalho/ligação em rede entre os organismos de tutela para os recursos geológicos de cada Estado-Membro torna-se a base de cooperação entre as diversas instituições relevantes, havendo a necessidade de:

- Obtenção de sinergias entre organismos de tutela para os recursos geológicos de cada Estado-Membro;
- Fornecer dados públicos para ajudar na elaboração de políticas;
- Facilitar o investimento em exploração e extracção;

## INTERCÂMBIO DAS MELHORES PRÁTICAS

- Fornecer informações sobre os recursos geológicos;
- Estruturar e organizar a rede de trabalho, para longo prazo e de forma consensual.

Normalizar e tornar rigorosos os dados estatísticos sobre a produção mundial de minerais, as importações e exportações, e fazer a sua publicação anual, iria servir para analisar tendências e apoiar na tomada de decisão para melhor compreender e monitorizar a oferta/procura na UE e riscos respectivos.

O GMES irá fornecer parte dos dados/informação obtida via satélite para, por exemplo monitorizações de estabilidade, os quais podem ser processados e transformados directamente para RMI pelos organismos de tutela para os recursos geológicos dos Estados-Membros.

Em alternativa, o GMES pode prestar esses serviços exigindo sempre o respeito pelo princípio da subsidiariedade, de custos, benefícios, das prioridades políticas etc.

Os projectos de médio longo prazo devem aproveitar a experiência adquirida (exemplo projecto

ProMine) para desenvolver futuros projectos tipo '3D-Europe' em áreas com reconhecido potencial mineiro.

O desenvolvimento de um programa pan-Europeu de aquisição de dados científicos de sondagens profundas, com processamento de dados e modelação deve ser considerado como uma importante componente da infra-estrutura científica Europeia.

Por fim, o **Grupo de Trabalho Ad-hoc** concluiu que, tanto as respostas ao inquérito como as discussões no seio dos Grupos de Trabalho (i.e. Grupo de Trabalho para o intercâmbio das melhores práticas e Grupo de Trabalho para a definição das matérias-primas críticas para a EU) indicaram claramente ser necessário tomar medidas no sector extractivo, para dar resposta às grandes mudanças a nível global, Europeu, nacional e local.

O **Grupo de Trabalho Ad-hoc** recomenda que seja organizado um evento anual sobre recursos geológicos direccionado para o conhecimento, pesquisa e intercâmbio das melhores práticas na política dos recursos geológicos, o qual decorreria sob a coordenação da Presidência do Conselho da UE em cooperação com a Comissão.

## 1. INTRODUÇÃO

Os minerais e metais são essenciais para a vida moderna, e o acesso às matérias-primas são vitais para a economia da EU. Sectores chave como a construção, indústria química, tecnologias da informação, telecomunicações, indústrias automóvel e aeroespacial, precisam de ver garantido o fornecimento de matérias-primas não energéticas a um preço acessível. Eventuais interrupções no abastecimento destas matérias-primas, pode comprometer a competitividade das empresas destes sectores industriais, ameaçando mesmo o funcionamento da economia da UE.

Estes recursos geológicos têm atributos que tornam complexa a sua gestão na medida em que são recursos finitos, isto é, não renováveis, tendo a sua distribuição geográfica sido ditada pelas leis da natureza, ou seja, eles existem onde ocorrem naturalmente. Embora nalguns casos o uso de matérias-primas possa ser reduzido, através de melhorias na tecnologia, na maioria dos casos a substituição das matérias-primas é mesmo impossível, ou levaria muitos anos a conseguir-se.

A Comunicação da Comissão Europeia “*A Iniciativa Matérias-Primas – Atender às necessidades críticas para assegurar o crescimento e o emprego na Europa*”<sup>1</sup> of 2008, centrou-se em vários desafios em matéria de acesso a matérias-primas não energéticas. É uma estratégia integrada que une diversas políticas da UE, em especial o comércio, as relações externas, o desenvolvimento, a competitividade, o ambiente e a investigação. Foram estabelecidas dez linhas de acção, com base nos três pilares da estratégia que visam:

- 1º Pilar: Garantir o acesso às matérias-primas dos mercados internacionais nas mesmas condições que outros competidores industriais;
- 2º Pilar: Definir o enquadramento adequado no seio da UE de forma a promover o fornecimento sustentável de matérias-primas de fontes Europeias;
- 3º Pilar: Aumentar a eficiência global dos recursos, promover a reciclagem para reduzir o consumo de matérias-primas primárias e diminuir a dependência das importações.

O trabalho desenvolvido neste relatório foi realizado cruzando as actividades 6 e 7 da *Iniciativa Matérias-Primas*, com o 2º Pilar desta Iniciativa.

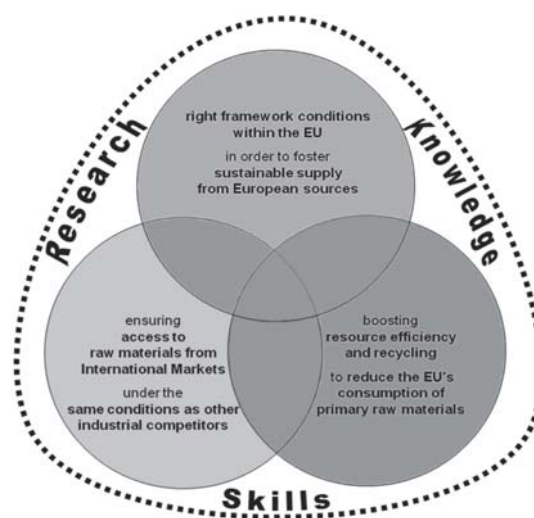


Figura 1.1: Modelo dos três Pilares da Iniciativa Matérias-Primas e a sua relação com a Investigação, Conhecimento e Aptidões.

A Actividade 6, envolve a identificação de acções para promover o intercâmbio e troca de experiências das melhores práticas em matéria de ordenamento do território e das condições administrativas para a exploração e extracção.

A Actividade 7, envolve melhorar o trabalho/ligação em rede entre os organismos de tutela para os recursos geológicos de cada Estado-Membro com o objectivo de melhorar o conhecimento base e antever as necessidades de desenvolvimento a médio e longo prazo de uma estratégia de integração das componentes sub-superficiais com os serviços do *GMES*<sup>2</sup> *Land Monitoring Core Service*.

Este trabalho foi desenvolvido em estreita colaboração entre os Estados-Membros e as partes interessadas. De forma a agilizar este processo, o grupo de trabalho intitulado *Intercâmbio das Melhores Práticas de Ordenamento do Território, Licenciamento e Partilha do Conhecimento Geológico* foi criado na dependência do Grupo Fornecimento de Matérias-Primas (adiante designado por Grupo de Trabalho)<sup>3</sup> em Abril de 2009.

<sup>2</sup> Global Monitoring for Environment and Security, <http://www.gmes.info/>.

<sup>3</sup> O Grupo Trabalho Abastecimento de Matérias-Primas é um grupo pericial com antecedentes. É presidido pela DG Empresas e Indústria, e tem representantes dos Estados-Membros, indústria e outras partes interessadas.

<sup>1</sup> COM (2008) 699 – 4 November 2008

## INTERCÂMBIO DAS MELHORES PRÁTICAS

Este grupo de trabalho foi composto por um conjunto de peritos de Administrações centrais e regionais, de empresas dos sectores extractivo e transformador e de universidades (ONGs)<sup>4</sup>.

Aos consultores do Uso do Solo a Comissão Europeia recomendou que fosse prestada assistência técnica ao Grupo de Trabalho e que assumissem a responsabilidade editorial do relatório elaborado pelo Grupo de Trabalho.

Os objectivos do grupo de Trabalho foram:

- Identificar as acções que promovessem o intercâmbio das melhores práticas de ordenamento do território e das condições administrativas para a exploração e extracção;
- Desenvolver a base do conhecimento geológico dos recursos Europeus através da implementação de uma melhor rede de trabalho entre os organismos de tutela para os recursos geológicos de cada Estado-Membro;
- Integração da informação no GMES (Global Monitoring for Environment and Security);
- Considerar as necessidades de desenvolvimento a médio longo prazo de uma estratégia de integração das componentes sub-superficiais com os serviços do *GMES Land Monitoring Core Service*;
- Este Grupo de Trabalho estava mandatado para pesquisar e identificar exemplos de boas práticas, e divulgá-las para análise e apreciação pelas partes interessadas nos Estados-Membros. Assim sendo, as recomendações efectuadas não são obrigatórias.

O estudo realizado pela universidade de *Leoben* em 2004 (doravante designado por Estudo de *Leoben*<sup>5</sup>) foi uma referência fundamental para a Actividade 6. Destacou um conjunto de situações de melhores práticas, abrangendo a política mineira, os processos de licenciamento e atribuição de direitos, ordenamento do território, e códigos de conduta e guias técnicos. Todos estes dados

foram considerados novamente pelo grupo de Trabalho.

O Estudo *Leoben* resume de forma clara a situação nalguns Estados-Membros, e não sendo o objectivo deste relatório replicar essa informação, ele vai destacar algumas situações específicas de boas práticas as quais se pretendem sejam amplamente divulgadas.

É de referir que, tendo já decorrido 6 anos desde a publicação do estudo *Leoben*, poderão existir situações nos Estados-Membros que tenham sido alteradas desde essa altura. Assim, este Relatório constitui uma excelente oportunidade para as partes interessadas darem os seus contributos para o Relatório que a Comissão irá distribuir ao Conselho, na sequência da implementação da Iniciativa Matérias-Primas no final de 2010.

## METODOLOGIA

O Grupo de Trabalho reuniu seis vezes durante o período de realização deste trabalho, criando oportunidade para a troca de informação, de experiência e comparação da prática existente nos diversos países.

Uma parte fundamental do trabalho consistiu na realização, no final de 2009, de um inquérito abrangente.

Foram enviados três inquéritos aos diversos especialistas e partes interessadas de cada Estado-Membro, abrangendo o seguinte:

- Intercâmbio das melhores práticas em política mineira, ordenamento do território, obtenção de licenças e atribuição de direitos, e no alcance da excelência técnica e ambiental;
- Melhorar a base de conhecimento mineral dentro da UE e melhorar a rede de trabalho;
- Integrar a informação das componentes sub-superficiais nos serviços do GMES.

Foi realizada a análise das respostas aos inquéritos, cujos resultados se encontram compilados em diversas tabelas. Face à natureza técnica do material em apreço, a análise aos resultados do inquérito da GMES foi realizado por um sub-grupo de membros dentro do Grupo de Trabalho. A lista dos membros deste sub-grupo que analisou o inquérito do GMES encontra-se no Anexo 1.

As respostas obtidas nos inquéritos forneceram um conjunto de dados informativos muito importantes para o grupo de Trabalho.

Durante a reunião do Grupo de Trabalho em Fevereiro de 2010, foi realizada uma análise inicial dos resultados obtidos, e foi alcançado um acordo sobre as grandes áreas no que respeita às boas práticas a destacar no relatório final.

<sup>4</sup> Foi criado em simultâneo um Grupo Trabalho ad-hoc paralelo para preparar um relatório intitulado "Definindo as matérias-primas críticas/essenciais para a UE".

<sup>5</sup> Política de Planeamento Mineral e Condutas no Abastecimento na Europa. Departamento de Minas e Túneis, Universidade de Leoben, Áustria, Novembro 2004. Comissão Europeia Direcção-Geral das Empresas sob Contrato no. ETD/FIF 2003 0781.



## INTERCÂMBIO DAS MELHORES PRÁTICAS

Os resultados do inquérito do GMES foram trabalhados pelos especialistas do sub-grupo.

### ESTRUTURA DO RELATÓRIO

Este relatório encontra-se estruturado em duas secções:

- Apreciação (Capítulos 2 a 8):

- Política Mineral;
- Política do ordenamento do território;
- Autorizações para licenças e atribuição de direitos para exploração e extracção;
- Atingir a excelência Técnica, Social e Ambiental;

- Conhecimento base dos depósitos e massas minerais;
- Melhor Rede de Trabalho entre os organismos de tutela competentes;
- Necessidade de integrar a informação Terrestre sub-superficial com os serviços do GMES.

- Resumo das recomendações do Grupo de Trabalho (Capítulo 9)

O Relatório do Grupo de Trabalho constitui a base para o Relatório que a Comissão irá distribuir ao Conselho na sequência da implementação da *Iniciativa Matérias-Primas*, no final de 2010.

## 2. POLÍTICA MINERAL

Uma definição consensual do que constitui quer a política mineral nacional quer o planeamento da política mineral nacional foi considerada fundamental para o intercâmbio das melhores práticas entre Estados-Membros. No entanto, tais definições não existem em comum em todos os Estados-Membros.

Definição sugerida para a Política Mineral Nacional:

A declaração ou declarações contendo os objectivos acordados para a gestão dos recursos minerais com o objectivo de garantir o seu fornecimento atendendo às necessidades. A política mineral nacional também poderá estabelecer os procedimentos para atingir esses objectivos.

Definição sugerida para o Planeamento da Política Mineral Nacional:

Todas as declarações, documentos etc., que contenham os mecanismos colectivos para alcançar os objectivos estabelecidos na política mineral nacional através de um sistema de planeamento, a par de um guia que clarifique a tomada de decisão no processo de regulação do uso do solo e da consulta das partes interessadas.

Uma conclusão do Grupo de Trabalho é que todas as declarações que constituem a política nacional não são susceptíveis de ser encontrados num único documento. Geralmente, a política nacional é uma combinação de diferentes diplomas legais, códigos e orientações que reflectem os recursos minerais existentes e as estruturas legislativas e institucionais de cada Estado-Membro.

Não sendo de surpreender, verifica-se que as práticas da política mineral variam consideravelmente entre os Estados-Membros.

Por exemplo, o nível em que a política mineral é formulada é muito dependente do grau de delegação do Governo noutras instituições, para as decisões sobre estes assuntos. Este, por sua vez, define a forma dos mecanismos legislativos que são postos em prática. Cada Estado-membro fez evoluir o seu sistema no sentido de melhor servir as suas condições políticas e geológicas.

Em todos os casos considerou-se evidente que o objectivo da política foi o de proteger e promover o fornecimento de minerais devido à sua importância económica, mas sempre consciente

de outras considerações políticas, tais como a protecção do ambiente (ver também o relatório do Grupo de trabalho **ad-hoc** para a “*Definição das matérias-primas essenciais para a UE*”).

### Exemplos de Políticas Minerárias Nacionais:

O Plano Austríaco para os Recursos Minerais, e os sistemas implementados na Alemanha, Holanda e na região Flamenga Belga, todos contém elementos das definições anteriormente citadas, ajustando-se melhor ao quadro jurídico, embora não haja exemplos de todos.

**Áustria:** O trabalho no *Plano Austríaco dos Recursos Minerais* iniciou-se em 2010, com a intenção de elaborar mapas com os recursos minerais abrangendo todas as jazidas minerais do país. Na fase inicial, concentraram-se esforços na compilação da informação com as ocorrências minerais existentes, sob a orientação do Grupo de Trabalho dos Recursos Geológicos.

Os Serviços Geológicos Austríacos, a Associação Mineira Austríaca, e a Academia das Ciências Austríaca estiveram muito envolvidos na elaboração dos mapas e avaliação de todo o processo. Assim, foram elaboradas séries de mapas digitais à escala 1:200,000, juntamente com uma avaliação detalhada de cerca de 3500 ocorrências minerais (metais, minerais industriais, combustíveis energéticos) e ocorrências de materiais para a construção civil.

Foi desenvolvido um método inovador, objectivo e analítico para avaliar as ocorrências de materiais de construção (areia, pedra e cascalho), com base na sua “usabilidade”. O processo informático de avaliação, tem em linha de conta a qualidade, quantidade e importância regional dos recursos minerais, juntamente com a existência de restrições resultantes de incompatibilidades do uso do solo. As ocorrências **sem restrições** foram profundamente investigadas no sentido de se estabelecer em que medida o fornecimento de areia, pedra e cascalho dessas áreas seria suficiente para atender às necessidades futuras de procura em cada região.

Paralelamente ao exercício de mapeamento inicial, o trabalho teve o apoio de outros três grupos de trabalho:

- Grupo de Trabalho Economia Mineira;
- Grupo de Trabalho Aplicações dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG);
- Grupo de Trabalho Segurança no Abastecimento.

Juntaram-se os diferentes aspectos e perspectivas destes Grupos de Trabalho, o que resultou

na avaliação da importância, da qualidade e da quantidade dos recursos minerais, e a decisão sobre se eles serão “comprovadamente válidos para proteger” no planeamento do ordenamento do território, embora o Plano dos Recursos Minerais não seja um documento da política de ordenamento do território. A avaliação sobre se estes recursos são “comprovadamente válidos para proteger” foi feita pelo Governo em estreita colaboração com órgãos regionais e outras partes interessadas. Em última análise, isto conduziu à identificação de “Zonas prioritárias de recursos minerais” as quais serão classificadas pelos organismos competentes de cada região e consideradas no planeamento do ordenamento do território. A avaliação da procura para um determinado tipo de mineral ajudou a determinar a quantidade desse mineral que seria necessário salvaguardar, a qual deveria ser considerada prioritária.

Utilizando a definição de Política Mineral, acima descrita, a Política Mineral Austríaca em conjunto com o *Plano Austríaco dos Recursos Minerais* disponibiliza a maioria dos elementos, nomeadamente os tipos de minerais e actividade mineira, fornecimento a longo prazo e salvaguarda dos depósitos minerais identificados como prioritários no ordenamento do território, bem como as relações entre a política mineral e outras políticas nacionais (em especial a biodiversidade). É evidente que questões ligadas à qualidade de vida foram abordadas como parte do Plano.

**Alemanha:** Não existe um único documento de Política Mineral na Alemanha, nem é considerado necessário aos olhos dos representantes do governo nacional. A Política Mineral alemã é a combinação de diversas políticas e códigos os quais reflectem a estrutura constitucional, legislativa e institucional do país. Os principais instrumentos a nível federal são *‘Elementos da estratégia de matérias-primas do Governo Alemão’* (publicadas em Março de 2007) e a claríssima legislação mineira do país. Isto inclui a Lei Mineira Federal de 1980 e uma série de Portarias Mineiras sobre questões técnicas e processuais, cobrindo todos os aspectos da actividade mineira.

A Lei Mineira Federal contém regras específicas sobre os *royalties* a aplicar na actividade extractiva, proporcionando também a possibilidade de variar a percentagem da taxa a aplicar no caso de este poder prejudicar o desempenho económico desta indústria. Esta lei também contém disposições pormenorizadas para garantir o cumprimento e acompanhamento da indústria extractiva.

Em síntese, a legislação mineral Alemã, detém um quadro de gestão da indústria extractiva “do berço ao túmulo”.

**Grécia:** A situação na Grécia é semelhante à da Alemanha. O diploma principal que regula a actividade é o Código Mineiro. O Código contém a maioria da legislação mineira, abrangendo a exploração e extracção de minérios. Os minerais industriais e mármore, tal como os agregados, estão regulamentados em legislação específica, assim como os aspectos ligados ao meio ambiente natural e antrópico. Além disso, para que seja permitida a actividade mineira na Grécia é exigida um estudo de impacto ambiental muito abrangente, o qual contém os pareceres dos diversos organismos competentes.

**Países Baixos** também apresentam um exemplo da política mineral nacional, na medida em que a política nacional de matérias-primas de superfície está integrada no Plano Nacional de Ordenamento do Território. Isso define o papel reduzido da intervenção do Governo na gestão da oferta e procura de materiais, contando apenas com o mercado.

Para facilitar tudo isto, o Governo tem procurado remover elementos de política e regulação, que foram considerados como impeditivos para a extracção ordenada de matérias-primas.

O objectivo desta política é garantir a extracção de materiais em harmonia com o princípio do desenvolvimento sustentável, espelhando a abordagem em alguns Estados-membros. De forma simplista, o objectivo é que as matérias-primas sejam utilizadas de forma económica e no maior número de aplicações possível, e que o seu máximo uso possa ser feito a partir de materiais secundários e provenientes de reciclagem. Nos locais em que a actividade extractiva é permitida, tanto pelas entidades nacionais como pelos órgãos regionais, devem ser implementados regimes multifuncionais com benefícios não só para o sector extractivo mas também para o lazer, como por exemplo recreio, navegação, biodiversidade.

A decisão do governo Holandês de dar um passo atrás na assunção de um papel activo na procura e oferta de matérias-primas não deve ser interpretado como havendo ausência de orientação política nacional. Pelo contrário, muitas das características de uma política mineira, tal como está definida neste documento, estão presentes.

**Bélgica (Região Flamengo):** Para além das políticas nacionais, as políticas minerais regionais podem tornar compreensível a estratégia global. Um exemplo de política mineral regional vem da Região Flamengo da Bélgica. Em 2003, o Governo Flamengo ratificou a Lei Flamengo do Parlamento dos Recursos Minerais Superficiais. Esta lei define o objectivo base da política relativamente à gestão dos recursos minerais do subsolo do seguinte modo: “para atender às

necessidades, das gerações actuais e futuras, de recursos minerais do subsolo de uma forma sustentável” e estabeleceu o quadro do planeamento (geral e planos especiais) dos recursos minerais sub-superficiais.

A Lei dos Recursos Minerais Superficiais atende às necessidades específicas da indústria extractiva no que diz respeito às suas necessidades nas mais diversas áreas, por exemplo ordenamento do território, fornecimento e utilização de recursos minerais naturais, aspectos ambientais e de reabilitação. O objectivo global de implementar uma gestão sustentável dos recursos minerais é especificado em seis objectivos, com componentes económicas, sociais e ambientais:

- A extracção deve permitir a melhoria das componentes económica, social e ambiental;
- A indústria extractiva deve manter uma perspectiva futura de maior desenvolvimento;
- É necessária uma utilização eficiente e de alta qualidade dos recursos minerais extraídos;
- A extracção deve ser optimizada dentro dos locais previstos com uma utilização mínima da área em extensão;
- Deve ser estimulado o uso de produtos alternativos; e,
- A natureza e o ambiente natural deve ser mantido e desenvolvido tanto quanto possível.

O Plano Geral de Recursos Minerais Superficiais<sup>6</sup> fornece uma série de conceitos a respeito de uma política sustentável de extracção. Além disso, o plano geral analisa as necessidades de recursos minerais do subsolo para os próximos cinco anos, com base em estudos económicos, pesquisa de mercado e consulta. Dá uma visão geral das importações e exportações e do uso actual e potencial de materiais alternativos. Os aspectos e as acções destacados nesta análise e que sejam necessárias para implementar os objectivos de sustentabilidade são descritos com maior detalhe. Por último, é examinado o impacto do Plano no ambiente e na agricultura, juntamente com as consequências sócio-económicas e implicações financeiras da política extractiva sustentável. Será estabelecida ainda uma correlação com o conceito de gestão sustentável de materiais e análises do ciclo de vida, a fim de reduzir o consumo de matérias-primas.

Uma relação clara e importante entre a política mineral e política de ordenamento do território é feita pela existência de planos especiais de re-

ursos minerais de superfície (‘Bijzondere oppervlaktedelfstoffenplannen – BOD’). Estes planos são feitos para cada tipo de recurso geológico. Com base em dados reais de procura (procura em 25 anos e avaliada a cada cinco anos) e tendo em conta as condições geológicas, geográficas, ecológicas, sociais, e agrícolas, os novos locais de extracção são definidos e caso existam explorações já esgotadas, elas serão reabilitadas de forma a ser dado um novo uso do solo.

Estes planos especiais dão muita atenção ao impacto ambiental e às questões da segurança e saúde das pessoas, devido à extracção de minerais. São também sujeitos a avaliação de impacto ambiental. A implementação dos planos é incluída nos planos regionais, os quais são definidos pela autoridade que tutela o ordenamento do território.

### **POLÍTICA MINERAL SUSTENTÁVEL**

Actualmente não existem políticas minerais nacionais ou políticas minerais nacionais de ordenamento em vigor nos Estados-Membros, que cubram toda a gama de questões necessárias para resolver a questão-chave da sustentabilidade no contexto do planeamento mineiro.

O Grupo de Trabalho considerou os aspectos que poderão definir a sustentabilidade da política mineira e concluiu que uma política mineira (Solar et al., 2009) necessita de:

- Facilitar a transformação do capital mineral natural em capital físico, económico, ambiental ou social de igual ou maior valor;
- Garantir que os impactos negativos nas componentes sociais e ambientais são minimizados e incorporar os respectivos custos na produção;
- Haver transparência e partilha de informação;
- Rever a atribuição de direitos e da disponibilidade de recursos ao longo das gerações;
- Fazer a avaliação risco-benefício na perspectiva das diversas partes interessadas e criar planos de contingência que possam amenizar os efeitos de um “boom” de Mercado; e
- Estar alinhado de forma consistente com outras políticas governamentais.

Embora existam inúmeras referências à sustentabilidade do sector extractivo, há uma tendência para a concentração nas questões ambientais, de transporte, de reclamação de território, incluindo ainda os efeitos positivos, tais como criação de emprego, recuperação ambiental e contributos da biodiversidade. Os custos sociais do desenvolvimento e produção, a equidade e transparência geralmente não são considerados.

<sup>6</sup> Adoptado pelo Governo Flamengo em 10 de Julho de 2008.

Assim, enquanto o principal objectivo da Declaração da Política Mineral Inglesa 1, referida na caixa, é suportada por um conjunto mais detalhado de declarações, esta definição da política sustentável torna-se mais estreita do que a descrita por Solar et al. (2009). Isto acontece por não haver nenhuma referência explícita à transformação de capital<sup>7</sup>, redução do impacto social, ou justiça.

### **Exemplo de sustentabilidade na Política Mineral Inglesa**

Declaração 1 da Política Mineira: Ordenamento e Minerais, publicado em Inglaterra em 2006: “É essencial haver um fornecimento adequado e estável de materiais para as infraestruturas, imóveis e bens que a sociedade, a indústria e a economia precisam, o qual deve ser feito em concordância com os princípios do desenvolvimento sustentável”.

### **POLÍTICA MINEIRA EUROPEIA**

Foi questionado se deveria haver uma política mineira europeia, e em caso afirmativo, que aspectos deveriam ser considerados, tendo em conta o enquadramento da Política Europeia de Sustentabilidade Industrial. Por um lado pode parecer que se estará a exceder a autoridade da Comissão, por outro, alguns Estados-Membros consideram muito útil e válida a definição de uma política Europeia abrangente que coloque em pé de igualdade os recursos minerais com os outros recursos existentes.

Há uma terceira opinião, a qual foi proposta nas respostas aos inquéritos, sugerindo que deveria haver orientações a nível da UE sobre o desenvolvimento e implementação de uma política nacional de recursos minerais (ou políticas), documentando todos os aspectos que precisam de ser considerados de forma a cumprir com os objectivos descritos na *Iniciativa Matérias-Primas*.

### **RESUMO DO CAPÍTULO E RECOMENDAÇÕES**

Os membros do Grupo de Trabalho concordaram que, devido à diversidade das circunstâncias políticas e geológicas dos Estados-Membros não é aconselhável procurar impor recomendações normativas relacionadas com a política de planeamento mineral. Contudo, a análise feita indica que cada Estado-Membro deve considerar se seria útil trabalhar rumo à adopção dos seguintes aspectos da política:

- Uma Política Mineral Nacional incluindo enquadramento jurídico e uma estrutura informativa;
- Uma Política de Ordenamento Mineral; e
- Uma Política Mineral Sustentável assente nos pilares económico, ambiental e social.

<sup>7</sup> Transformação de capital refere-se às inter-relações entre o capital social, económico e ambiental. Uma explicação mais detalhada pode ser encontrada no relatório “Rumo a uma estratégia temática sobre a utilização sustentável dos recursos naturais - Grupo de Trabalho 1 Fonte de Recursos”, ver [http://ec.europa.eu/environment/natres/pdf/final\\_report\\_wg1.pdf](http://ec.europa.eu/environment/natres/pdf/final_report_wg1.pdf).

## **Melhores Práticas: Elementos da Política**

### **Política Mineira Nacional**

Uma declaração clara da política mineral nacional, definindo objectivos para assegurar que os recursos minerais são fornecidos para a sociedade de uma forma economicamente viável, harmonizada com outras políticas nacionais e baseada em princípios de sustentabilidade. Isto pode incluir o compromisso de estabelecer um enquadramento jurídico e informativo:

#### ***Enquadramento jurídico***

- Enquadramento jurídico (legislação mineira), abrangendo todos os tipos de minerais de forma a garantir a segurança jurídica e de ordenamento para todas as partes envolvidas, e agilização dos processos de obtenção de licenças e autorizações.
- Um quadro fiscal transparente, sem distorção, para estimular a exploração e aquisições.
- Salvaguarda efectiva dos recursos minerais existentes e dos potenciais através do ordenamento do território para evitar o uso indevido do solo e/ou inviabilização do aproveitamento dos recursos minerais.

#### ***Enquadramento informativo***

- Estatísticas fiáveis e completas nacionais e internacionais para análise de tendências e apoio à tomada de decisão pelas entidades de tutela e pela indústria.
- Conhecimento geológico detalhado, o qual deverá ser disponibilizado dentro do quadro legal de cada Estado-membro e inclua dados claros sobre a geologia, geoquímica, geofísica e outros dados considerados relevantes.

### **Política de Planeamento Mineral**

Política de Planeamento Mineral como uma componente fundamental da política mineral nacional que descreva detalhadamente as vias para assegurar o fornecimento de minerais no futuro e demonstrar uma forte ligação à mais ampla política de ordenamento do território e de regulação.

### **Política Mineira Sustentável**

Baseada nos princípios do desenvolvimento sustentável e assente em 3 pilares:

#### ***Pilar económico***

- Proporcionar um ambiente económico de longo prazo favorável para as actividades extractivas de forma a garantir o seu fornecimento.
- Salvaguardar as jazidas minerais através do ordenamento do território para assegurar o fornecimento futuro de minerais e promover a investigação e desenvolvimento dos recursos e eficiência energética.

#### ***Pilar ambiental***

- Assegurar que os impactos ambientais negativos decorrentes da actividade extractiva são controlados e estão em níveis de risco aceitáveis.
- Promover práticas de boa manutenção e reabilitação.
- Promover a investigação e desenvolvimento, eficiência de materiais, substituição, reciclagem e uso das Melhores Técnicas Disponíveis (MTD).

#### ***Pilar social***

- Promover a contribuição essencial de minerais na sociedade.
- Promover a transparência no Governo, entidades de tutela, indústria, ONGs e do público em geral (do local ao nacional) a fim de evitar conflitos e apoiar a audição de interessados e tomadas de decisão.
- Promover a educação académica, a formação, a saúde e a segurança.

### 3. POLÍTICA DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO PARA OS MINERAIS

A principal prática recomendada nas conclusões do estudo *Leoben* foi que o ordenamento do território deve ser feito a um nível elevado (Nacional ou regional) abrangendo longos períodos de tempo (20 anos ou mais). Nesta sequência, foram identificados vários aspectos como as melhores práticas, incluindo uma base de dados bem estruturada e completa com informação sobre todos os usos do solo e todos os recursos geológicos, e um processo de avaliação que permita que a entidade de tutela para ordenamento do território identifique as áreas onde a extracção pode ou não ocorrer, baseada em critérios claros que abrangam os aspectos mais significativos, incluindo a informação sobre as jazidas minerais. O inquérito realizado continha diversas questões sobre ordenamento do território, cujos resultados são apresentados de forma sintética neste capítulo do Relatório.

O Grupo de Trabalho foi concordante em que a política de ordenamento do território para os minerais deve assentar no seguinte:

- Base digital do conhecimento geológico;
- Transparência na metodologia para a identificação dos recursos minerais (qualidade, quantidade, importância local);
- Estimativas de longo prazo para a procura local e regional (especialmente para materiais de construção), tendo em linha de conta outras origens de materiais (ex. reciclados), baseadas em princípios de desenvolvimento sustentável como uma ferramenta de monitorização; e
- Identificação e salvaguarda dos recursos minerais atendendo à procura mínima de mercado, tendo em conta outros usos do território.

As respostas ao inquérito mostram que a maioria dos países detém, de alguma forma, a maior parte dos aspectos aqui referidos, a vários níveis governativos (nacional, regional e local). Os casos de estudo são apresentados e agrupados pelos seguintes temas:

- Cobertura dos diferentes tipos de minerais;
- Nível de governação a que os minerais estão abrangidos;
- Planeamento para as necessidades futuras de minerais;
- Identificação de áreas potenciais.

A utilização de bases de dados geológicos no planeamento, e cobertura da informação geológica encontra-se descrita no capítulo 7 deste Relatório.

#### COBERTURA DOS DIFERENTES TIPOS DE MINERAIS

Na generalidade verifica-se que todos os tipos de minerais se encontram abrangidos pelas políticas de ordenamento do território, embora seja frequente fazer-se a distinção entre aqueles que têm relevância nacional, normalmente por razões económicas, e os de importância local ou regional (caso dos materiais usados na construção). No primeiro caso é habitual haver legislação própria que regula a actividade sendo os direitos de extracção atribuídos pelo Estado, por se tratar de bens do domínio público. É o caso dos minerais mais valiosos e dos minerais energéticos. Em contrapartida, nalguns Estados-Membros os materiais de menor valor, nomeadamente os agregados para construção, são enquadrados na legislação do ordenamento do território.

#### NÍVEL DE GOVERNAÇÃO A QUE OS MINERAIS ESTÃO ABRANGIDOS

A maioria dos países não tem um plano de ordenamento para os minerais, os quais são habitualmente enquadrados a nível sub-nacional. Os países com uma forte estrutura federal ou regional têm planos regionais e não nacionais.

Há no entanto algumas excepções. Na **Grécia** há um Quadro Nacional de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Sustentável (2008)<sup>8</sup> que abrange os minerais juntamente com outros temas. Tal como o nome indica, estabelece um quadro de políticas nacionais para os minerais em vez de conter também as componentes geográficas. O mesmo acontece na **Lituânia** em que o 'Plano Geral' é elaborado e enquadrado na Legislação do Ordenamento do Território. Nos **Países Baixos**<sup>9</sup> há um Plano Nacional Espacial que abrange as matérias-primas a um nível estratégico (abordando a sua importância e os princípios gerais de extracção), o qual é mais detalhado nos planos regionais (a nível geográfico/espacial).

**Reino Unido:** Em Inglaterra um exemplo é a existência de diversas Declarações de Política Mineira (DPM). Tal como explicado anteriormente, as DPM referem: "[...] uma vez estabelecidas as políticas de planeamento nacionais para os minerais em Inglaterra. Isto complementa, mas não substitui nem ignora a existência de outras políticas nacionais, e deverá ser visto em conjunto com outras declarações relevantes da política planeamento nacional. DPM estabelece as prin-

<sup>8</sup> Internet address

<sup>9</sup> Endereço internet

cipais políticas gerais do Governo e os princípios aplicáveis a todo o sector mineiro”.

No País de Gales e na Escócia existem documentos semelhantes. A Política Mineral de Planeamento do País de Gales (PMPPG) (2001)<sup>10</sup> estabelece a orientação da política de ordenamento do território da Assembleia Nacional do País de Gales relativamente à extracção mineral e respectivo desenvolvimento no País, a qual inclui todas as substâncias minerais, extraídas quer a céu aberto quer em subterrâneo. A Política de Planeamento Escocesa estabelece uma política de enquadramento<sup>11</sup> que as autoridades deverão utilizar no momento de preparação dos seus planos de desenvolvimento.

A opinião do Grupo de Trabalho é que a existência de um quadro de ordenamento nacional pode ajudar a salvaguardar os interesses da actividade mineira, ao serem considerados e incluídos no processo de ordenamento do território, o que em circunstâncias apropriadas, será a melhor prática.

No entanto, nem todas as circunstâncias nacionais se prestam a um plano/quadro de ordenamento nacional para a actividade mineira. Mais frequentemente, os países com uma forte estrutura regional ou federal têm planos regionais. Por exemplo, na **Dinamarca**<sup>12</sup> há seis Planos Regionais para as Matérias-Primas. Um Plano Regional para as Matérias-Primas é definido como um plano para a extracção dos minerais e seu fornecimento à sociedade à medida das necessidades. As políticas mineiras no plano têm prioridade sobre qualquer outro uso do território. Em Inglaterra, cada região (de um total de nove regiões) tem de preparar uma Estratégia Espacial Regional (brevemente será substituída por **Estratégia Integrada Regional**) contendo a política mineral, nomeadamente a repartição dos materiais para construção entre as diferentes regiões de forma a garantir um abastecimento seguro a todas elas. As Estratégias Regionais têm de estar em consonância com as Declarações da Política Mineral (DPMs).

Em Espanha a legislação reguladora do sector Mineiro é feita a nível nacional, embora cada região autónoma tenha competências para desenvolver essa legislação nacional através, por exemplo, da definição de Planos Regionais.

## PLANEAMENTO PARA AS NECESSIDADES FUTURAS DE MINERAIS

A componente fundamental para a política de ordenamento do território, tal como considerada pelo Grupo de Trabalho, é que deveria haver uma estimativa de longo prazo sobre a procura mínima, especialmente no caso dos materiais de construção (areia, gravilha e brita). Tal abordagem deverá ter em conta a existência de outros materiais (reciclados e secundários) e deverá ser baseada em princípios de desenvolvimento sustentável. As respostas aos inquéritos revelaram inúmeros exemplos de planeamento a longo prazo para os materiais de construção (areia, gravilha e brita), mas muito poucos exemplos de planeamento para outros tipos de materiais, os quais dependem do desenvolvimento dos mercados regionais, nacionais ou até mundiais.

A tabela 3.1 apresenta uma amostra representativa das várias abordagens para estabelecer as necessidades de materiais de construção. Os países com uma forte estrutura regional ou Federal têm planos regionais.

<sup>10</sup> <http://wales.gov.uk/topics/planing/policy/minerals/?lang=en>

<sup>11</sup> <http://www.scotland.gov.uk/Publications/2010/02/03132605/0>

<sup>12</sup> Endereço internet.



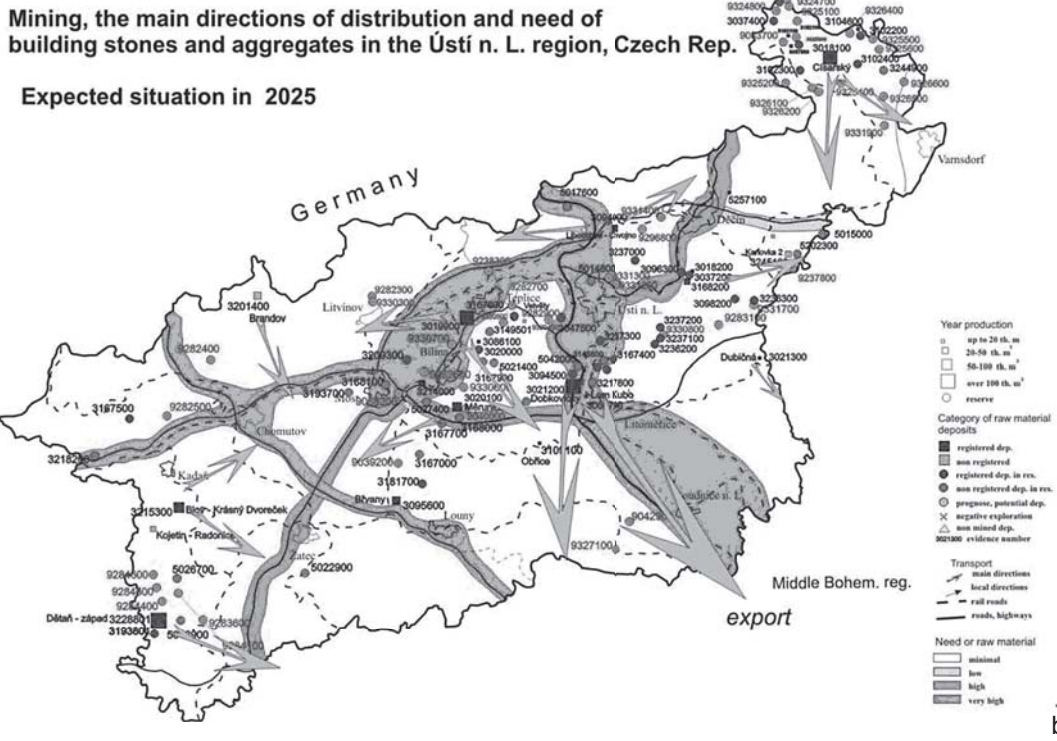
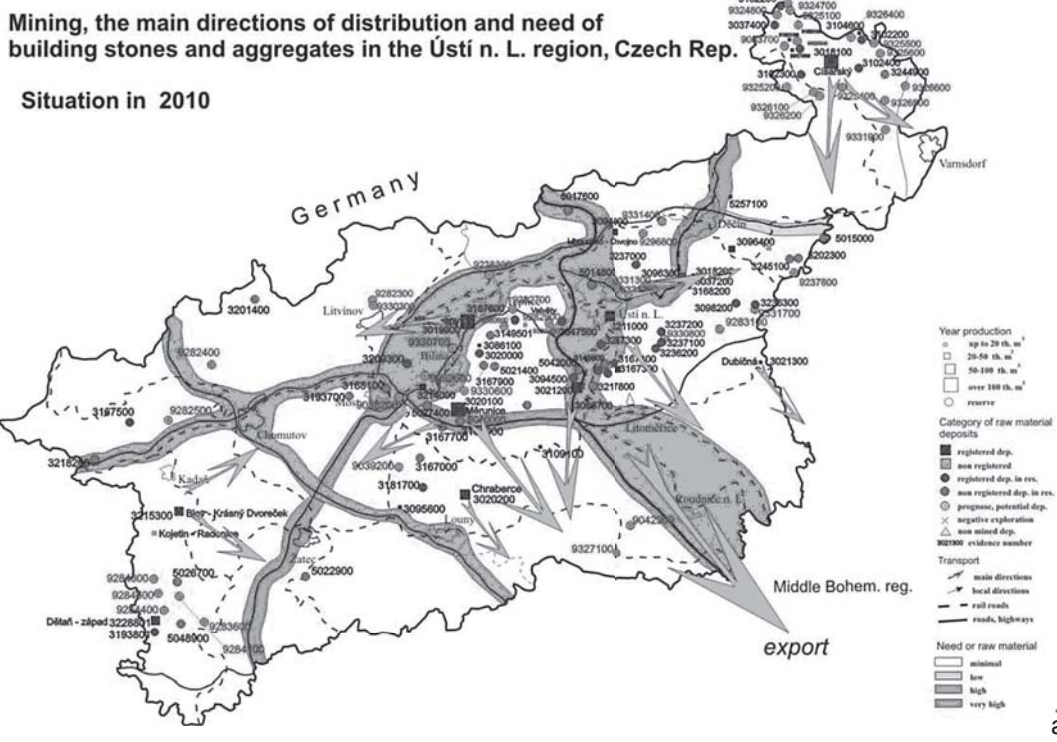
Tabela 3.1: Estimativa das Necessidades de Materiais de Construção

PAÍS	ESTIMATIVA DAS NECESSIDADES DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO
Áustria	<p>Modelação Econométrica: Os Planos Minerais Austríacos adoptaram uma abordagem econométrica para estimar as necessidades de materiais de construção. A procura a longo prazo (50 anos para areia e gravilha, 100 anos para rochas duras) é deduzida da procura actual anual <i>per capita</i> para cada região em que é feito o planeamento, considerando a eventual existência de projectos de grandes infra-estruturas e a previsão da evolução demográfica.</p> <p>Dentro de cada região em que é feito o planeamento, deve haver um equilíbrio entre a procura e a oferta a longo prazo, considerando distâncias de transporte inferiores a 30 km.</p>
Bélgica (Flandres)	<p>Modelação Econométrica: o Governo flamengo encomendou dois estudos a empresas de consultoria independentes para calcularem a necessidade de recursos primários, na Flandres.</p> <p>Embora as abordagens tenham sido ligeiramente diferentes, cada empresa analisou os dados de produção do passado e dados de emprego. Esta análise foi testada e discutida por diversas entidades, envolvendo partes interessadas, empresas do sector extractivo e autoridades locais (municipais) tendo por objectivo calcular as necessidades de materiais num ano. Os resultados obtidos foram depois multiplicados por 25 para estabelecer as necessidades a 25 anos (ex. volume de material), tendo sido depois incorporados no Plano Geral de Recursos Minerais Superficiais. Estes dados são revistos a cada 5 anos.</p>
Chipre	<p>Abordagem baseada nas vendas: A política nacional estabelece a previsão das necessidades de minerais até 2025, baseada em três cenários de crescimento: zero, 3% e 10% de aumento na procura. A procura é determinada com base nas vendas passadas, as quais estão indexadas às taxas ambientais pagas por tonelada produzida.</p>
República Checa	<p>Estimativa Regional: A quantidade de material de construção necessária num determinado período de tempo numa região geográfica, é estimada com base no que é exigido para os edifícios públicos, estradas, auto-estradas e áreas de desenvolvimento para indústria, comércio e serviços. É também tido em linha de conta a localização das jazidas minerais e os métodos de transporte utilizados. As necessidades são então comparadas com as reservas conhecidas e feita a previsão da produção anual (ver Figura 3.1). Isto permite a previsão com antecedência da necessidade de materiais de construção, e a identificação das jazidas minerais necessárias para responder às necessidades.</p>
Grécia	<p>Estimativa Local: O Comité para as Pedreiras de Agregados, o qual reporta ao Presidente da Câmara Municipal, recolhe os dados sobre os projectos de obras públicas e privadas, previstos para o município. Estes Comités são nomeados para trabalhar a nível municipal, e são compostos por representantes da administração local, dos organismos de tutela do sector extractivo regional e nacional (Serviços Geológicos da Grécia). Cada Comité define “áreas geológicas” onde existam recursos minerais (agregados) potenciais e onde haja a possibilidade de abrir/expandir pedreiras, indo ao encontro das necessidades do município e tendo em linha de conta os aspectos do ordenamento e uso do solo, ex. áreas residenciais e urbanas, restrições ambientais, zonas arqueológicas, etc.</p>

No entanto nem todos os países querem identificar as suas necessidades de minerais. Na **Eslovénia**, por exemplo, não são efectuadas quaisquer previsões para o futuro. Isso ocorre porque o Programa Nacional de Gestão de Recursos (2009) procura estabelecer uma estrutura flexível, de modo a que a oferta possa ser ajustada a qualquer momento para atender à procura, numa abordagem orientada pelo mercado em vigor. Dentro deste quadro, a Autoridade Mineira, para uma área específica, define um “tecto” de produção anual para cada exploração, principalmente por motivos ambientais.

A **Alemanha** tem uma abordagem idêntica. Como já foi referido, é prática comum quantificar as necessidades de materiais de construção, e depois assegurar que o sistema de ordenamento do território tenha de ir ao encontro desta exigência. Menos comum é haver uma abordagem semelhante para os outros materiais. Parte da explicação reside no facto de em muitos países os materiais considerados estratégicos estarem protegidos por legislação nacional, garantindo que possam ser aproveitados sempre que sejam necessários.

Figura 3.1: Indústria de construção e agregados na região Ústí nad Labem, com áreas onde há carências de matérias-primas para a construção. Distribuição no ano de 2010



<sup>(a)</sup> Estimativas para 2025.

<sup>(b)</sup> Reproduzidas a partir de Godany et al. (2003) com a permissão de CGS.

O Plano **Austriaco** de Recursos Minerais adopta uma abordagem econométrica para calcular as necessidades de minerais, não apenas para os materiais de construção. Reúne informações sobre recursos geológicos, com dados económicos sobre as importações e preços, taxas de produção, importações e possibilidade de substituição. Isto é usado para calcular a necessidade de um mineral específico sendo depois estabelecidas as disposições na política de ordenamento do território, com especial atenção para áreas ambientais importantes, como é o caso da Rede Natura 2000.

### IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS MINERAIS POTENCIAIS

O Grupo de Trabalho considera que a identificação e salvaguarda dos recursos minerais actuais e potenciais é uma componente fundamental na política de ordenamento do território para os minerais. Na prática, as medidas para a identificação e salvaguarda de recursos encaixam-se em duas grandes categorias: salvaguarda e alocação de território para a futura extracção de minerais. Cada uma delas será apresentada em seguida.

### SALVAGUARDA

Uma vez estabelecida, pelos serviços competentes (entidade de tutela), uma zona potencial de recursos minerais, o objectivo de salvaguarda através do processo de planeamento consiste na protecção do recurso de uma eventual ocupação que inviabiliza definitivamente o seu aproveitamento (construção de edifícios, estradas, etc). A salvaguarda não significa necessariamente que o recurso indicado vá ser extraído, o que faz é garantir que, previamente à ocupação daquela área por qualquer outro tipo de utilização, seja sempre considerado o seu potencial extractivo.

Daqui resulta que, uma abordagem de salvaguarda deve também incentivar a extracção prévia de minerais sempre que possível. O Grupo de Trabalho considera ser uma abordagem prudente na gestão de recursos finitos.

Alguns exemplos de medidas de salvaguarda foram destacados das respostas aos inquéritos Na Hungria, por exemplo, as Zonas de Gestão de Minerais são definidas de acordo com a Lei do Desenvolvimento Espacial de 2003. Estas zonas, abrangem todas as reservas minerais inventariadas. Em **Inglaterra**, as autoridades que fazem o planeamento mineiro identificam áreas de recursos minerais a salvaguardar a nível local. O sistema de planeamento inglês estende a área de salvaguarda para além do recurso, de modo a incluir a infra-estrutura de transporte dos minerais, instalações de transformação dos minerais e anexos. Uma vez identificadas as áreas a salvaguardar, caso surgissem nesses zonas, eventuais propostas de desenvolvimento de projectos que

inviabilizassem o aproveitamento dos recursos, seria sempre consultada em primeiro lugar a autoridade de planeamento mineiro para análise e comentários, previamente à decisão.

A experiência na **Áustria**, onde houve um investimento significativo na preparação do Plano de Recursos Minerais, com a identificação e avaliação dos recursos geológicos, é que a existência de informação clara e fiável torna possível salvaguardar os recursos geológicos de outros usos do território. Anteriormente o que se passava é que não era atribuído o mesmo grau de protecção aos recursos geológicos para futuro aproveitamento, que a outras ocupações do território (ex. áreas de vegetação, etc), principalmente por haver lacunas de conhecimento no que respeita à quantidade e qualidade do recurso geológico. Actualmente, é possível salvaguardar os recursos geológicos.

### ALOCÇÃO DE TERRITÓRIO PARA FUTURA EXTRACÇÃO DE MINERAIS

Garantir o fornecimento regular de matérias-primas requer a alocação de território em planos espaciais.

O Estudo *Leoben* identificou categorias de território a nível local, baseadas em critérios que abrangem todos os aspectos (incluindo a informação sobre jazidas minerais), como as melhores práticas. Na generalidade há três tipos de áreas:

- Áreas onde por princípio não é permitida a extracção de minerais;
- Áreas onde a extracção pode ser autorizada mediante determinadas condições;
- Áreas onde por princípio é permitida a extracção de minerais.

Com efeito, esta classificação do território equivale a um *continuum* de aceitação. Num extremo temos as áreas onde é permitida a actividade extractiva e onde certamente haverá aprovação das licenças. Isto implica que todas as informações necessárias devam ter sido consideradas durante o processo de planeamento, de forma a que a área onde irá ocorrer a actividade extractiva não seja alvo de impactes inaceitáveis no ambiente ou no uso do solo.

No outro extremo estão áreas onde a extracção não é permitida. São normalmente áreas onde a actividade extractiva traria impactes ambientais sociais ou económicos enormes e inaceitáveis. Alguns exemplos seriam áreas de paisagens ou *habitats* importantes, e áreas próximas de centros urbanos. Entre estes dois extremos, temos as áreas onde a actividade poderá ser autorizada em função das características do projecto, e dos impactos ambientais, sociais e económicos.

### Exemplos de Melhores Práticas nas Políticas Minerárias de Ordenamento do Território na Áustria e no Reino Unido (Inglaterra)

Ambos os planos Austríaco e Inglês abrangem a maioria dos aspectos da política de Planeamento/Ordenamento Mineral (baseado em cartografia geológica digital, métodos de avaliação transparentes, estimativas de procura de longo prazo, identificação das áreas a salvaguardar).

De salientar que estas classificações podem sofrer alterações ao longo do tempo, à medida da evolução das condições legislativas, económicas, ambientais e sociais. Assim sendo, uma área onde hoje não é permitida a actividade extractiva, poderá amanhã ser prospectada e explorada não havendo a inviabilização do aproveitamento do recurso. É necessário haver algum grau de flexibilidade/capacidade para ir revendo estas classificações à medida que as mudanças vão surgindo.

Uma das perguntas do questionário era: se existia no Estado-membro um sistema de identificação do território, e em caso afirmativo, pedia para explicar como as áreas eram identificadas e quais as forças e fraquezas deste tipo de abordagem. Na Tabela 3.2 são apresentados alguns exemplos das respostas recebidas.

A descrição apresentada por **Portugal** a qual é incluída na Tabela 3.2, é baseada numa metodologia de definição de áreas de protecção dos recursos geológicos no ordenamento do território, como na Região do Algarve, num estudo realizado pelo anterior IGM, a entidade de tutela para os Recursos Geológicos. A região do Algarve foi sujeita a fortes pressões de desenvolvimento, em especial na área do turismo. Uma das consequências deste rápido crescimento urbano foi a inviabilização do aproveitamento de recursos geológicos por haver lacunas de conhecimento sobre o seu valor. Em resposta a isto, desenvolveu-se uma metodologia com o objectivo de reduzir o conflito entre o desenvolvimento urbano e a presença de importantes reservas de recursos geológicos.

O trabalho foi desenvolvido em cinco etapas. As etapas 1, 2 e 3 consistiram na realização de cartografia geológica (à escala 1:50,000), seguida de validação em trabalho de campo. A quarta etapa consistiu na classificação do território nas categorias referidas na Tabela 3.2; áreas potenciais, de salvaguarda, complementares e consolidadas. A quinta etapa consistiu na elaboração de cartografia dos recursos geológicos do Algarve, a serem incluídos no Plano Regional de Ordenamento do Algarve em 2007. Tal como o nome indica, o Plano congrega a informação geológica com os diferentes usos do território de forma a

identificar os locais onde a actividade extractiva poderia ocorrer. Em termos de melhores práticas, o plano regional apresenta claramente as áreas preferenciais para a actividade extractiva, tomando em linha de conta todas as demais pressões de desenvolvimento sobre o território.

Alguns entrevistados tentaram quantificar os benefícios da designação de áreas nas quais pode ou não existir actividade extractiva.

Por exemplo, a designação *Vorranggebiet* na **Alemanha** é encarada como uma poupança de tempo e de dinheiro na medida em que antecipa a indicação das zonas dedicadas à actividade extractiva. É também visto como dando alguma garantia da autorização de exploração naquelas zonas, o que facilita o investimento privado na concepção do projecto e obtenção das licenças. Por outras palavras, um pré requisito fundamental para garantir o fornecimento regular de matérias-primas é definir o que poderia ser chamado de “recurso acessível” nos planos de ordenamento do território.

Embora esteja identificado como melhor prática no Estudo Leoben, nem todos os entrevistados concordaram que a identificação de áreas destinadas à actividade extractiva tivesse um bom resultado prático. Por exemplo, um dos entrevistados, de origem alemã, referiu que apesar de haver a designação de áreas como *Vorranggebiete* e *Vorbehaltungsgebiete* a nível Federal, muitas empresas mineiras consideram que a actividade extractiva continua com menos força do que outras actividades e usos do território, uma vez que a autoridade de ordenamento pode, dentro do quadro legal nacional, alterar estas designações.

Em contrapartida, alguns países não parecem querer adoptar um sistema de designação do tipo descrito, pois consideram que a lei geral de ordenamento é suficiente para apresentar as áreas vocacionadas para a actividade extractiva.

São disso exemplos a **Eslovénia, República Checa**, e os **Países Baixos**.

Alguns Estados-Membros fornecem uma abordagem síntese para definir Recursos Acessíveis.

**Áustria: Minérios metálicos, Minerais industriais, Combustíveis energéticos:** Os Serviços Geológicos da Áustria, a Associação Mineira Austríaca e a Academia das Ciências Austríaca, estiveram muito envolvidos no processo de avaliação de mais de 3500 ocorrências minerais conhecidas. Mais de 100 foram consideradas como devendo ser protegidas.

**Materiais de Construção:** Foi desenvolvido um método inovador, objectivo e analítico para avaliar as ocorrências deste tipo de materiais de construção (areia, gravilha, brita/

/rochas duras). Com recurso a “cartografia litológica” (cartografia que representa a aptidão dos materiais geológicos), e a um processo de avaliação com software específico (entrando em linha de conta com: qualidade, quantidade, importância regional) obtiveram-se 5 classes conforme a aptidão do material.

As classes 1-3 indicam as áreas onde as unidades geológicas com a melhor aptidão para exploração coincidem com “áreas interditas” ou “zonas de conflito”, em termos de uso do solo (por exemplo, Natura 2000).

As ocorrências remanescentes em zonas de “não conflito” foram estudadas para verificar se essas condições se mantêm a longo prazo (50 anos para areia e gravilha, 100 anos para rochas duras). Nas áreas onde há carência de fornecimento face à procura existente, foram reconsideradas as ocorrências das classes 1-3 para verificar se é possível haver actividade extractiva mediante determinadas condições.

Foram desenvolvidas abordagens semelhantes para as ocorrências de rochas duras, minérios metálicos, minerais industriais e combustíveis energéticos.

As ocorrências minerais que foram consideradas como valendo a pena proteger, em virtude da sua quantidade e qualidade, e que não eram coincidentes com áreas interditas em termos de ordenamento do território, foram consideradas pelas autoridades competentes do ordenamento do território como áreas a salvaguardar para o aproveitamento de matérias-primas.

**Reino Unido** (Inglaterra): Cada Região Inglesa é obrigada a repartir o volume necessário de produção de agregados minerais entre as autoridades de planeamento da região.

A Assembleia Regional de *West Midlands* publicou recentemente uma proposta de abordagem a rateio, que inclui uma definição de recurso de agregado mínimo acessível.

Partindo-se dos dados de conhecimento geológico disponíveis nos Serviços Geológicos Britânicos (British Geological Survey (BGS)), os quais recorrem a um Sistema de Informação Geográfica para mostrar os melhores dados disponíveis à escala regional, obteve-se o DiG-MapGB-50, que é uma base de dados de Recursos Geológicos à escala 1:50 000. Verificou-se existirem algumas lacunas nos dados do BGS (por exemplo, a cobertura incompleta da “linha de falha” *Shropshire* e *SW Herefordshire*), pelo que algumas autoridades no ordenamento aprofundaram o trabalho de cartografia do BGS de forma a torná-lo mais preciso.

Para avaliar os recursos de agregados disponíveis em cada região, foram excluídas as pedreiras de

agregados já esgotadas. Os agregados dentro de áreas urbanas e com grandes infra-estruturas de transporte foram igualmente excluídos, bem como os recursos minerais que caem dentro do conceito de áreas internacionais designadas para protecção ambiental<sup>13</sup>. Isto foi feito apenas para o cálculo do potencial mínimo de fornecimento da região, e não invalida que nalguns casos possa haver actividade extractiva nas áreas abrangidas pela Rede Natura 2000. Qualquer projecto, nestas condições deverá ser visto à luz da Directiva *Habitats*.

Adicionalmente, foi criado um perímetro de cerca de 38 km à volta das Grandes Áreas Urbanas “*Major Urban Areas*” (MUAs) e de Zonas de Grande Desenvolvimento para além destas MUAs<sup>14</sup> para definir a distância de transporte que torna economicamente viável a exploração, uma vez que é destas áreas que surge a maior procura de agregados. Isto acontece porque a proximidade dos agregados aos mercados foi identificada como um aspecto importante e determinante no que respeita à acessibilidade do recurso em termos económicos, podendo funcionar como uma barreira para o transporte de agregados em cada região. Um economista da Associação Produtora de Minerais (uma organização Industrial) recomendou que uma distância de 38 km pode ser usada como referência como sendo a distância limite para viabilizar economicamente o transporte rodoviário de minerais. Os dados foram disponibilizados por camadas no Sistema de Informação Geográfica, e podem ser utilizados para quantificar a área de recurso acessível, tendo sido calculados os seus volumes com base no parecer de um especialista em geologia. Os volumes finais mínimos de recursos acessíveis foram então usados para ajudar a definir a repartição de responsabilidade de fornecimento a cada autoridade de planeamento mineiro.

### PRINCÍPIOS ORIENTADORES PARA O DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL PARA O CONTINENTE EUROPEU (CEMAT)

A Conferência Europeia de Ministros para o Ordenamento Regional responsável pelo Planeamento Regional (CEMAT) definiu os princípios orientadores para o Desenvolvimento Territorial Sustentável para o Continente Europeu (CEMAT)<sup>15</sup>. Nenhum dos princípios faz qualquer referência

<sup>13</sup> Áreas Especiais de Conservação, Áreas Especiais de Protecção, Ramsar sites and World Heritage sites.

<sup>14</sup> Como definido em Estratégia Regional West Midlands.

<sup>15</sup> Recomendação Rec (2002) 1 do Comité de Ministros dos Estados-Membros para os Princípios Orientadores para o Desenvolvimento Territorial Sustentável para o Continente Europeu, adoptado em 30 de Janeiro de 2002.

explícita às Matérias-Primas; no entanto um dos princípios é garantir a valorização e protecção dos recursos naturais e do património natural. Uma das perguntas do inquérito foi se estes princípios tinham sido contemplados no sistema de ordenamento do território de cada país, e em caso afirmativo, como? Todas as respostas a esta pergunta foram NÃO.

### **RESUMO DO CAPÍTULO E RECOMENDAÇÕES**

As melhores práticas requerem que a política de ordenamento para as matérias-primas sejam distintas, embora relacionadas, com a Política Mineral Nacional.

Qualquer política de ordenamento do território para os minerais tem de usar uma base geológica digital robusta, identificando as ocorrências minerais através de uma metodologia clara e transparente. Além da informação sobre o recurso, para certos minerais com importância local, deveria haver também um método que permitisse estimar a procura a longo prazo para estes materiais, e

um meio pelo qual isso possa ser traduzido para um plano espacial/territorial.

Reconhecendo a contribuição dos materiais reciclados, em última instância, o objectivo deve ser assegurar a consideração justa e igualitária de todos os potenciais usos do solo, incluindo a eventual extracção de matérias-primas.

Actualmente, verifica-se haver uma falha na estrutura integrada de ordenamento do território que considere os diversos interesses em presença, por exemplo, desarticulação entre os níveis nacional e local ou entre a actividade extractiva e a conservação da natureza. Melhores práticas podem ajudar a conseguir um melhor relacionamento entre as áreas protegidas e os outros usos do solo, por exemplo, pela incorporação de áreas de potencial mineral conhecido na tomada de decisões sobre novas áreas protegidas.

A existência de um quadro de ordenamento nacional pode ajudar a salvaguardar os interesses da actividade mineral, ao serem considerados e incluídos no processo de ordenamento do território, o que em circunstâncias apropriadas, será a melhor prática.

Tabela 3.2: Identificação das áreas para Extração de Minerais

PAÍS	RESUMO DA ABORDAGEM
<b>Áustria</b>	<p>A legislação de ordenamento do território das nove províncias Austríacas apresentam diversas soluções:</p> <p>Planeamento Positivo: Algumas províncias preferem usar planos de desenvolvimento sectoriais (“<i>Sektorale Entwicklungspläne</i>”) em especial no caso dos materiais de construção. Enquanto outras preferem planos de desenvolvimento regional (“<i>Regionale Entwicklungspläne</i>”) as quais consideram todos os minerais.</p> <p>Planeamento negativo: Uma abordagem muito diferente é utilizada numa das províncias, a qual define zonas interditas para exploração e extração de agregados. Neste caso, a extração de agregados é apenas permitida fora dessas áreas e nos locais onde não conflituem com outros usos do solo.</p>
<b>França</b>	<p>Alguns planos identificam áreas onde a extração não é permitida, normalmente por questões ambientais. No entanto, o ónus reside sempre na empresa mineira, na medida em que será ela que terá de identificar as áreas onde ocorrem os minerais e conseguir as licenças necessárias para a sua exploração.</p>
<b>Alemanha</b>	<p>A legislação Federal de Ordenamento do Território cria as chamadas zonas <i>Vorranggebiete</i> and <i>Vorbehaltsgebiete</i>.</p> <p><b>Vorranggebiet</b> (“Área Prioritária”) é definida como uma área onde um uso específico do solo é permitido e prevalece sobre os demais. Esta prioridade é o resultado de um processo de planeamento nos quais diferentes usos são avaliados. Os usos considerados como não prioritários são excluídos da área para que não haja incompatibilidades.</p> <p>Se uma área for classificada como “<i>Vorranggebiet</i>” para a actividade extractiva, isto significa que ali a actividade extractiva é permitida. Isto salvaguarda a área, e o recurso geológico de outros usos conflituantes. Isto equivale à definição, por princípio, de que a extração é autorizada.</p> <p>“<b>Vorbehaltsggebiet</b>” define uma área com um determinado tipo de uso, ex. actividade extractiva, isto significa que no processo de planeamento, o uso do solo nesta área será devidamente e igualmente ponderado, colocando a actividade extractiva no mesmo pé de igualdade que outros usos também importantes. Ter a classificação de <i>Vorbehaltsggebiet</i> não significa por si só que esses usos sejam autorizados nesta área. É sempre necessário passar pelo processo de planeamento para que sejam definidos os objectivos e os usos do solo preferenciais da área em questão. Isso equivale a dizer que se trata de uma área onde a extração será permitida mas sujeita a certas condições. Nenhum dos instrumentos estabelece qualquer diferença sobre os tipos de minerais a extrair.</p>
<b>Polónia</b>	<p>Os depósitos minerais estão protegidos por um plano territorial local apenas nos casos em que o conhecimento da existência dos recursos geológicos está confirmada. Destaca-se o exemplo da Comunidade <i>Grodków</i> em <i>Brzeg</i>. Aqui os recursos geológicos estão protegidos por um plano territorial local, presumindo-se que estes serão extraídos e o solo recuperado para outros usos.</p>
<b>Portugal</b>	<p>Em Portugal os Planos regionais identificam quatro tipos de áreas:</p> <p>Potencial: área com características geológicas que indiciam a existência de recursos para extração, mas que requer ser mais estudada.</p> <p>Reservada (também referida como Estratégica): área onde os recursos geológicos foram identificados, mas que por razões económicas, ambientais ou sociais a extração ainda não se iniciou, embora possa ser utilizada no futuro dependendo das condições do mercado.</p> <p>Complementar: área adjacente a um núcleo de exploração activo. A área em que é permitida a extração é equivalente à área já explorada e recuperada.</p> <p>Consolidada: área onde ocorre a actividade extractiva.</p>

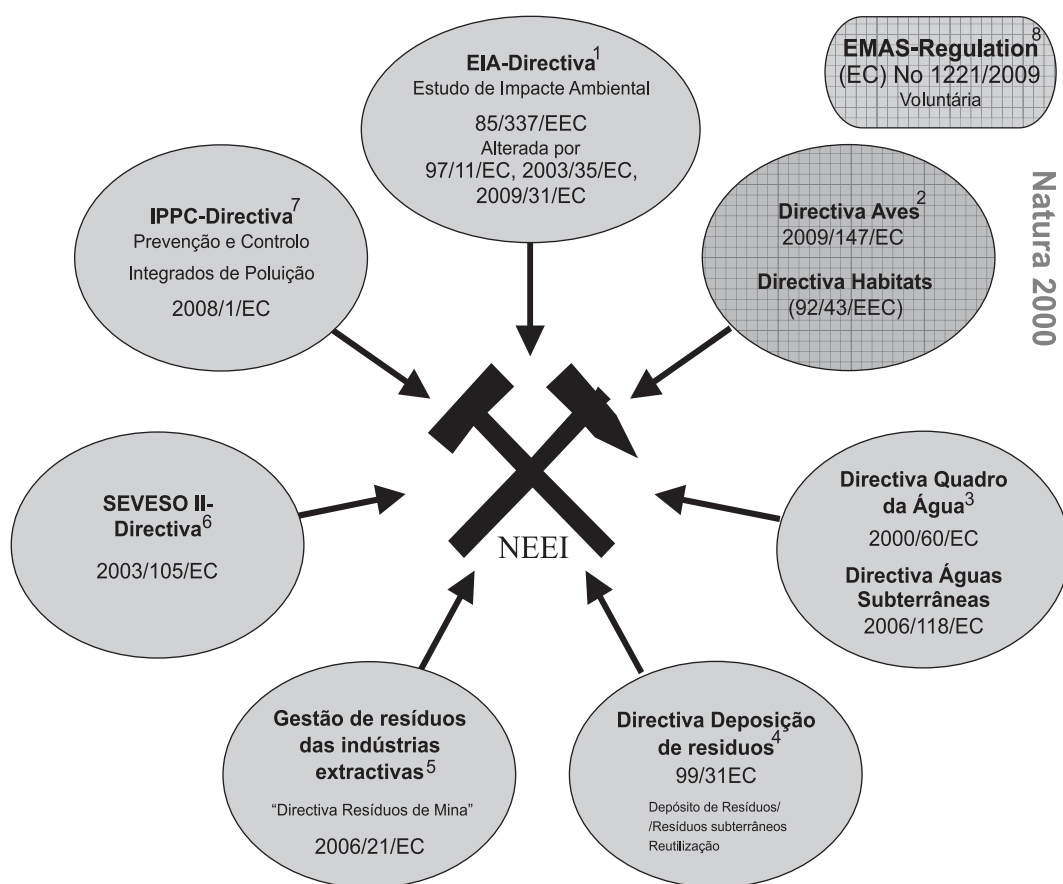
## 4. AUTORIZAÇÃO

O processo de obtenção de licenças e de atribuição de direitos para a extracção de minerais pode ser demorado e dispendioso. É frequente ser necessário obter diversos tipos de licenças e autorizações<sup>16</sup>. O Estudo *Leoben* relatou que, nalguns casos, esta questão teve um efeito dis-

uasor em empresas mineiras, que se abstiveram de investir no sector.

O Grupo de Trabalho considera fundamental para os processos de obtenção de licenças nos Estados-Membros, o envolvimento das partes interessadas nas fases iniciais do processo.

Figura 4.1: Diagrama simplificado das exigências legais a nível da EU, relacionadas com a atribuição de direitos ou obtenção de licenças para a actividade extractiva



Adaptado com alterações de Kullmann 2002.

Nota: NEEI (Non Energy Extractive Energy)-Indústria Extractiva Não Energética – símbolo que indica actividade mineira na Europa Central desde o séc.XVI. Todos os links em <http://ec.europa.eu/environment> 1(...)eia/eialegalcontext.htm; 2 (...)nature/legislation/habitatsdirective/index\_en.htm; 3(...)water/water-framework/index\_en.html; 4( )/waste/landfill\_index.htm; 5( )/waste/mining/index.htm; 6( )/seveso/index.htm; 7( )/air/pollutants/stationary/ippc/index.htm; 8( )/emas/index\_en.htm.

<sup>16</sup> Poderão haver novas Directivas em vigor no caso de novas explorações, ou no caso de explorações em ambientes marinhos. Nalguns países e em determinadas circunstâncias poderão surgir outras obrigações legais, baseadas nas directivas da EU (ex. Países Baixos: Directiva 2004/18/EC).



Outras formas de melhorar o processo de licenciamento referidas no Estudo *Leoben*:

- Uso de formulários/requerimentos normalizados;
- Realização de avaliações paralelas;
- Criar um “posto único de atendimento” onde se possam obter todas as licenças.

O inquérito realizado, incluiu variadas questões sobre os procedimentos de licenciamento, esquematizando as melhores práticas do Estudo *Leoben*. Os resultados são resumidos neste capítulo do Relatório.

### FORMULÁRIOS/REQUERIMENTOS NORMALIZADOS

As opiniões dividiram-se, no que respeita à normalização dos formulários/requerimentos serem a melhor prática, tanto nas respostas ao inquérito bem como no seio do Grupo de Trabalho. A perspectiva da **Áustria** foi que a normalização não poderá funcionar devido às diferenças entre os organismos e sua interação, pois há especificidades próprias de cada caso. Na **Grécia** o Supremo Tribunal Administrativo considerou ilegal a existência de formulários/requerimentos com campos de resposta sim/não/ talvez, pois este tipo de respostas não permitem fazer uma avaliação correcta dos potenciais impactos ambientais de um projecto mineiro. No entanto, foi referido que um formulário normalizado acompanhado de estudos específicos poderia melhorar e agilizar o procedimento de obtenção de licenças. Contrastando com esta posição, há o caso de **França** que utiliza formulários/requerimentos normalizados que abrangem todos os aspectos dos processos de licenciamento.

Um conjunto significativo de países, referiu que já utiliza formulários/requerimentos normalizados, mas apenas em situações específicas. Por exemplo, na Região Flamenga da **Bélgica** o formulário/requerimento normalizado destina-se apenas à obtenção de autorizações nos aspectos ambientais; na **Finlândia**, **Suécia** e **Estónia** apenas são usados para a actividade mineira; e, no **Chipe** apenas para o planeamento/ordenamento. Na Albânia é utilizado um formulário/requerimento normalizado para: ordenamento do território, obtenção de direitos mineiros, encerramento de minas, reabilitação de explorações esgotadas, com um formulário secundário para o caso das licenças ambientais.

Na **Alemanha** não existem formulários normalizados, em vez disso a informação deve ser fornecida na fase inicial do processo (pedido) tal como referido claramente na legislação. Por este motivo, consideraram não valer a pena implementar a normalização de formulários/requerimentos.

O Grupo de Trabalho considera que os elementos mais importantes do processo de candidatura (pedido) são: a **compreensão**, a **clareza** e a **certeza da informação que deve ser prestada** para a obtenção de licenças/ atribuição de direitos para exploração ou extracção de minerais.

A utilização de formulários/requerimentos normalizados pode ajudar, embora não devam ser formulários de aplicação universal. Em vez disso, poderia haver legislação ou orientações que contivessem a indicação dos elementos a apresentar para os processos de pedido de licenciamento/atribuição de direitos. Mais importante ainda é que o procedimento do licenciamento e/ou atribuição de direitos seja claro e acessível para os potenciais utilizadores e para o público em geral.

### DIVULGAÇÃO DO PROCESSO DE AUTORIZAÇÃO

Para ajudar a actividade mineira, o procedimento do licenciamento e/ou atribuição de direitos deve ser claro e acessível para os potenciais utilizadores e para o público em geral.

Frequentemente, o procedimento de licenciamento/atribuição de direitos encontra-se publicado em legislação própria, como é o caso da **Alemanha**, **Lituânia**, **Portugal** e **Polónia**. No entanto e apesar de, estes diplomas, poderem ser facilmente acedidos via Web, há alguma dificuldade na compreensão/interpretação destes diplomas. É considerada uma melhor prática a publicação destes diplomas na Web numa linguagem transparente, coerente, e em várias línguas.

Na **Dinamarca**, a Agência para o Ordenamento e Ambiente publicou um guia orientador para as entidades públicas, empresas e para público em geral<sup>17</sup>. À semelhança, também a **Grécia** publicou um Guia do Cidadão com a informação sobre o processo de licenciamento, o qual se encontra disponível na internet e nos diversos Ministérios<sup>18</sup>.

A maioria das respostas obtidas no inquérito refere que, os processos de licenciamento/atribuição de direitos mineiros, é publicado na internet, em sites governamentais. Por exemplo, em diversos estados Federais na **Alemanha** os documentos orientadores são divulgados na internet. A divulgação e acessibilidade à informação na **Suécia** são destacados como um exemplo das melhores práticas.

<sup>17</sup> [www.blst.dk/Virksomheder/Raastoffer](http://www.blst.dk/Virksomheder/Raastoffer).

<sup>18</sup> Internet link.

**Melhores Práticas: Divulgação da informação sobre Legislação Mineira na Suécia**

Está disponível no website dos Serviços Geológicos da Suécia, informação concisa sobre a legislação relevante para o acesso à actividade extractiva. Isso inclui uma tradução não oficial da Lei Mineira e Portarias, bem como uma brochura intitulada “Guia sobre a legislação mineira e regulamentação na Suécia”<sup>19</sup>. Tanto a Lei como o Guia estão disponíveis para impressão.

O Serviço de Inspeção das Minas, que é um organismo independente dentro dos Serviços Geológicos, é um serviço pequeno, altamente informatizado e orientado para a prestação de serviços, localizados um em *Luleå* e o outro em *Falun*. Os interessados podem ligar para o Serviço de Inspeção das Minas para aconselhamento no preenchimento dos requerimentos e formulários necessários para a instrução do pedido, e o Inspector de Mina estabelece uma data para o tratamento/resposta aos pedidos recebidos. Para além disso, o Serviço tem um mapa on line com todas as licenças e direitos atribuídos na Suécia, o qual é actualizado uma vez por mês. Há também acesso gratuito a toda a informação geológica, relatórios de exploração e de sondagens dos Serviços de Informação Mineral(em *Malå*).

**AVALIAÇÃO PARALELA**

O termo Avaliação Paralela foi usado para definir situações em que, para a obtenção de uma licença ou atribuição de direitos para um determinado local, são exigidos procedimentos de avaliação e investigação os quais decorrem em paralelo.

Por exemplo, pode ser o caso de um pedido de acesso à actividade, em simultâneo com a avaliação ambiental e plano de saúde e segurança. A avaliação paralela não deve ser confundida com o sistema do “posto único de atendimento”.

Um dos problemas identificados, pelos inquiridos, na avaliação paralela é haver um potencial para gastos desnecessários. Por exemplo, no caso de um dos processos ser rejeitado pela entidade competente, as restantes avaliações/processos seriam desnecessárias. Esta perspectiva foi referida pelos representantes de França, Suécia e Inglaterra. Outro dos aspectos referidos como uma fraqueza desta opção é poder ser pouco transparente do ponto de vista legal, e nos **Países Baixos**, consideram que esta opção exige um elevado nível de envolvimento por parte das entidades. Foram, no entanto, identificados aspectos

positivos da avaliação paralela, sendo o mais significativo, uma maior rapidez no processo de acesso à actividade extractiva.

Na Tabela 4.1. são apresentados exemplos de Avaliação Paralela.

Fora dos 27 Estados-Membros da UE, um prospector Mineiro da **Noruega** é livre para seguir os diversos processos legais da fase de exploração, tal como planeamento, avaliação de impacte ambiental e controlo de poluição.

A opinião do Grupo de Trabalho é que a Avaliação Paralela pode acelerar o processo de atribuição de licenças e direitos da actividade extractiva, e deverá garantir uma decisão tão rápida quanto possível. Considera que isto irá ajudar a reduzir as despesas desnecessárias para todas as partes interessadas, incluindo a indústria.

Nos **Países Baixos** é usado um sistema de Avaliação paralela em 2 fases; em que na 1ª fase são tomadas as decisões fundamentais e numa 2ª fase são decididos os aspectos menos importantes, baseados em propostas que incluam a consulta dos interessados.

**POSTO ÚNICO DE ATENDIMENTO**

O Posto Único de Atendimento foi definido como um sistema em que todas as entidades envolvidas no processo de atribuição de licença/direitos para acesso à actividade mineira (ex; Entidade de tutela dos recursos, entidade com competências no ambiente; entidade com competência nos recursos hídricos, etc) se juntassem no sentido de em conjunto analisar todos os pedidos evitando a tramitação demorada e consulta a diversas entidades. O objectivo deste sistema é alcançar um processo coerente, simplificado e rápido.

A **Alemanha** foi um dos poucos países que referiu ter o sistema de Posto Único de Atendimento. Na Alemanha a autoridade mineira é responsável por todo o procedimento até à emissão da licença/atribuição de direitos, sendo assim o único interlocutor no processo. A Albânia (não pertencente à EU) lançou um sistema de Posto Único de Atendimento em 2009, através da criação do centro Nacional de Atribuição de Licenças, o qual tem o dever de promover a divulgar as licenças/atribuição de direitos para a actividade extractiva.

Nos **Países Baixos** pretende-se implementar o sistema do Posto Único de Atendimento a nível nacional e regional, nos próximos 3 anos, com base na emissão de uma licença ambiental integrada para todo o tipo de actividade extractiva. Em princípio, o interlocutor do processo por parte da Administração será definido a nível regional/municipal, embora haja a intervenção de outras entidades no processo. A entidade designada para receber o pedido e ser o interlocutor do processo, poderá variar, dependendo do tipo

<sup>19</sup> www.sgu.se e www.bergsstaten.se.

## INTERCÂMBIO DAS MELHORES PRÁTICAS

e complexidade do projecto. Há aqui algum cruzamento entre o sistema Posto Único de Atendimento e a Avaliação Paralela. **Portugal** é um bom exemplo disso e do ponto a partir do qual estes 2 processos divergem. Tal como descrito na Tabela 4.1, os Pedidos de exploração para áreas inferiores a 5 ha não carecem de Estudos de Impacte Ambiental, caso as explorações não se situem em áreas ambientais protegidas (ex. Rede Natura). Os pedidos são apresentados na Direcção-Geral de Energia e Geologia (caso das minas) e nas Direcções-Regionais da Economia (caso das pedreiras), sendo estas entidades o único interlocutor com o requerente, tal como num Posto Único de Atendimento. A DGEG e as

DREs consultam as entidades de tutela das áreas de ambiente e de ordenamento do território, para emissão de parecer. Os pedidos são analisados em simultâneo por todos estes organismos, tal como na Avaliação Paralela. A decisão final é tomada pela DGEG e pelas Direcções Regionais, que posteriormente a comunicam ao requerente.

Na **Dinamarca**, devido ao ‘acordo de coordenação’ referido na Tabela 4.1, não há necessidade de se criar um sistema de Posto Único de Atendimento pois é apenas feito um pedido de licença/atribuição de direitos e emitida uma única licença/autorização.

*Tabela 4.1: Exemplos de Avaliação Paralela*

PAÍS	RESUMO DA ABORDAGEM
<b>Áustria</b>	Na legislação Austríaca de EIA, as actividades mineiras acima de uma determinada dimensão são tratadas através de um processo de autorização concentrada. Isto significa que há uma entidade que coordena, havendo em simultâneo outras entidades a intervirem no processo de avaliação—Avaliação Paralela. O requerente e as entidades competentes têm uma reunião prévia para determinarem quais os peritos para aquele projecto.
<b>Dinamarca</b>	O requerente submete um único formulário/requerimento que abrange todos os tipos de licenças exigidas. Na secção 8 da Lei das Matérias-Primas, o município ao qual é submetido o pedido de exploração tem o dever de o submeter às demais entidades relevantes (as quais emitem pareceres separados), sendo feita a análise do pedido em paralelo. Este método denomina-se “acordo de coordenação”. Este sistema tem a vantagem de tornar mais rápida a emissão das diversas autorizações necessárias.
<b>Países Baixos</b>	Semelhante ao sistema Dinamarquês, o requerente pede à autoridade principal para coordenar as licenças exigidas (processo a nível regional). Isto faz com que a informação seja analisada em paralelo. No entanto para reduzir o dispêndio económico na documentação a apresentar, o requerente pode pedir que a avaliação seja feita em dois momentos: num 1º em que são tomadas as grandes decisões, e num 2º momento onde são tomadas as decisões menores.
<b>Polónia</b>	O processo de Avaliação Paralela usado na Polónia significa que os documentos são enviados para as diferentes entidades todos ao mesmo tempo, ex. entidade tutela do sector extractivo, entidades ambiente, etc. Isto exige que sejam preenchidos diversos formulários/requerimentos, mas acelera o processo de obtenção das licenças.
<b>Portugal</b>	Os Pedidos de exploração para áreas inferiores a 5 ha não carecem de Estudos de Impacte Ambiental, caso as explorações não se situem em áreas ambientais protegidas (ex. Rede Natura). Os pedidos são apresentados na Direcção-Geral de Energia e Geologia (caso das minas) e às Direcções-Regionais da Economia (caso das pedreiras), que depois pedem parecer às entidades de ambiente e de ordenamento do território. Os pedidos são analisados em simultâneo por estes organismos. A decisão final é tomada pela DGEG e pelas Direcções Regionais, que posteriormente a comunicam ao requerente.
<b>Reino Unido (Irlanda do Norte)</b>	O requerente deve submeter os pedidos em paralelo. Isto reduz o tempo de emissão das licenças, e pode conduzir à identificação precoce de eventuais problemas. Assenta no princípio de confiança em que há boa comunicação entre as entidades, e pode conduzir à duplicação de esforços por parte do requerente.

**Melhor Prática: Administração única de processos na Alemanha.**

A principal característica da legislação Alemã é a sua estrutura compreensiva, a implementação da prevenção integrada de risco através de uma abordagem exigente sobre as concessões mineiras/pedreiras, saúde e segurança, ambiente e outras áreas, contando com mecanismos diferenciados para a verificação do cumprimento, fiscalização e monitorização. Isto providencia a existência de um sistema legal abrangente, supervisionado por uma única entidade (posto único de atendimento). Este tipo de abordagem contempla o conceito de desenvolvimento sustentável, tendo em conta os 3 pilares; protecção do ambiente, desenvolvimento social e desenvolvimento económico, com cada uma destas 3 áreas apoiando-se mutuamente.

Embora alguns Estados-Membros já sigam uma abordagem do sistema Posto Único de Atendimento, tal pode ser difícil de implementar face ao número e variedade de autorizações e pareceres exigidos para a actividade extractiva. Isto faz, habitualmente, com que várias entidades da Administração e entidades consultivas estejam envolvidas no processo de emissão de licença/atribuição de direitos.

**FIXAÇÃO DE PRAZOS**

O Estudo *Leoben* refere que os tempos de emissão das licenças/atribuição de direitos é muito variável nos Estados-Membros. Esta questão foi confirmada pelas respostas ao inquérito. A utilização de prazos, dentro dos quais todas as licenças e pareceres têm de ser emitidos (favoráveis ou desfavoráveis) podem ajudar a reduzir os tempos na emissão dos pareceres e na tomada de decisão, e assim favorecer e melhorar o processo de licenciamento/atribuição de direitos. Por exemplo, na Região Flamengo da **Bélgica** foi definido um prazo de 4 meses para a emissão de licenças ambientais/pareceres. No **Chipre**, o prazo de 3 meses para a tomada de decisão conduziu a diversas queixas, pois havia atrasos frequentes no processo de licenciamento, em resultado de os organismos terem poucos funcionários.

Alguns países não fixaram prazos, tais como **Alemanha** e **Finlândia**; embora na Finlândia haja prazos informais nos procedimentos de licenciamento/atribuição de direitos.

Na **Suécia**, tal como na Finlândia, não há prazos definidos na legislação mineira. No entanto, as respostas ao inquérito demonstram haver metas bem definidas para os tempos de análise dos

processos por parte do Serviço de Inspeção das Minas, e que esses tempos são atingidos. A capacidade para o cumprimento destas metas (em contraste com o que acontece noutros países) é atribuída à hierarquização das questões pelos Serviços de Inspeção das Minas, e o facto de se tratar de um organismo independente com uma estrutura muito pequena. Há apenas 9 pessoas em dois gabinetes, todas com flexibilidade, com espírito de missão e das quais se espera que tratem de tudo nos processos – assim os processos não passam de pessoa para pessoa. Adicionalmente, trata-se também de um organismo altamente informatizado, que utiliza SIG para apoiar o tratamento dos pedidos.

Como descrito, o procedimento na Suécia é altamente eficiente. No entanto, verifica-se o oposto quando é exigido uma Licença ambiental para o sector extractivo. Para estas Licenças, normalmente o processo demora 2 ou mais anos.

**DISCUSSÃO ON-SITE**

O Grupo de Trabalho considera que as discussões *on-site* entre os requerentes e as diversas partes interessadas, previamente à submissão formal do pedido de licença/atribuição de direitos às entidades, pode ajudar no processo. A maioria dos Estados-Membros referiu que essas discussões eram realizadas, embora nem sempre *on-site*. Os principais benefícios referidos no inquérito foram os seguintes:

- ‘Apresentação de toda a informação’ e elocução de todas as questões antes da formalização do pedido, para minimizar custos, atrasos, e clarificar expectativas. Esta metodologia veio aumentar a possibilidade de um determinado pedido de licença/atribuição de direitos ser respondido dentro do prazo e veio também incentivar a adopção de padrões mais elevados nos pedidos em geral. Em Inglaterra, as discussões prévias, são incentivadas desde que o objectivo seja resolver as questões e problemas técnicos antes da submissão formal do pedido de licença/atribuição de direitos. As entidades de Planeamento Mineiro podem cobrar uma taxa ao requerente em função do tempo dispendido durante estas discussões prévias.
- Permitir que o requerente prove a sua capacidade técnica e financeira e para tentar reduzir/evitar as restrições resultantes do ordenamento do território e ambientais. (**Portugal**)
- Capacidade para discutir o projecto, clarificar exigências, identificar lacunas na abordagem

do requerente, e identificar eventuais condições especiais. (**Reino Unido** – Irlanda do Norte)

- Simplificação do processo, discussão sobre a informação a reunir e posições/pareceres contraditórios no pedido. (**Áustria**)

Embora nem todos os países utilize esta abordagem de discussão *on-site*, nenhuma das respostas ao inquérito demonstrou desagrado ou fraqueza a esta abordagem.

### OUTRAS QUESTÕES LEVANTADAS

Juntamente com as respostas às questões colocadas, dois intervenientes apresentaram outros pontos notáveis no que diz respeito a obtenção de licenças/atribuição de direitos para acesso à actividade extractiva. A saber:

Um dos exemplos dados foi referente aos casos em que houve um aumento do número de Estudos de Impacte Ambiental exigidos para a abertura de uma nova pedreira. A legislação de ordenamento do território, licenciamento, resíduos mineiros, etc. conduziu a que as empresas tivessem que apresentar no mínimo 3 EIA. Isto pode tornar o procedimento de licenciamento extremamente moroso, difícil e dispendioso tanto para as empresas como para as entidades da Administração.

Racionalizar o sistema poderia auxiliar a exploração e extracção de minerais. Esta é a visão do Grupo de Trabalho, o qual considera que a melhor prática é conseguida quando todos os aspectos ambientais são avaliados num único processo, com base num único estudo.

Embora a metodologia de discussão *on-site* não seja comum nos Países Baixos, é realizada uma auscultação pública no sentido de favorecer a aceitação social dos projectos. Assim, os projectos passaram a conter os aspectos considerados importantes pela comunidade local. A implementação desta metodologia veio contribuir favoravelmente para o aumento do número de licenças atribuídas, sendo por isso considerada uma melhor prática pelo Grupo de Trabalho.

## RESUMO DO CAPÍTULO E RECOMENDAÇÕES

A opinião do Grupo de trabalho é que o procedimento de pedido de licenças/atribuição de direitos deve ser claro, compreensível e referir todos os elementos que devem constar da instrução do processo. Isto não tem de ter necessariamente a forma de um formulário/requerimento normalizado, e poderá ser definido com detalhe em legislação específica ou num guia orientador.

Os representantes da indústria referiram ser necessário agilizar o procedimento de obtenção de licenças/atribuição de direitos. Isto pode ser conseguido através da integração dos diversos pareceres e licenças exigidas os quais seriam emitidos por uma única entidade (posto único de atendimento) e tivessem apenas um Estudo de Impacte Ambiental.

No entanto, o Grupo de Trabalho considera que pode ser difícil implementar um sistema de Posto Único de Atendimento face ao diversificado número de pareceres e licenças a emitir por parte das diversas entidades. Uma solução potencial sugerida foi a criação de um Comité que coordenasse a circulação dos documentos e pareceres entre as diversas entidades. Este Comité poderia ser constituído a nível nacional ou regional dependendo da dimensão do projecto, e da situação administrativa do país.

A Avaliação Paralela pode também agilizar o procedimento de licenciamento/atribuição de direitos, e deverá garantir a tomada de decisão tão rápida quanto possível. Isto irá ajudar a reduzir custos das partes envolvidas, incluindo a nível da indústria.

Nalguns casos é feita a audição pública da comunidade no sentido de se obter a aceitação social do projecto. Através das consultas, tem sido possível incorporar nos projectos as questões que são importantes para as comunidades. A implementação desta abordagem tem sido um factor favorável no aumento do número de licenças/direitos concedidos, e como tal considerada a melhor prática pelo grupo de Trabalho.

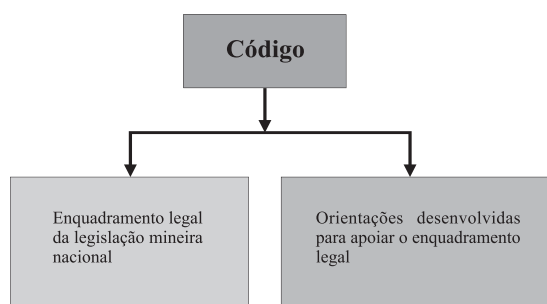
## 5. ATINGIR A EXCELÊNCIA TÉCNICA, AMBIENTAL E SOCIAL

O Estudo *Leoben* recomenda o uso de códigos de boa prática, como ferramentas importantes para alcançar a excelência técnica e ambiental. Assim, o capítulo do inquérito sobre o intercâmbio das melhores práticas no ordenamento do território centrou-se na obtenção de exemplos de códigos de boa prática ou guias orientadores que tivessem por objectivo a protecção do ambiente, dos efeitos adversos decorrentes da actividade extractiva.

O Grupo de Trabalho atribuiu uma elevada prioridade no alcance da excelência técnica, ambiental e social no ordenamento do território e nas condições administrativas para a obtenção de licenças/atribuição de direitos para a actividade extractiva. No entanto, os meios através dos quais a excelência pode ser alcançada varia entre os Estados-Membros. É possível estabelecer a distinção entre a utilização de enquadramento legal e a adopção de compromissos voluntários. Embora ambos sejam por vezes denominados de Códigos, há uma grande diferença entre ambos. Nalguns casos, as exigências são definidas na legislação, enquanto que noutros casos é dado maior ênfase aos Códigos Voluntários, sejam formulados por empresas, ou representantes da indústria sozinhos ou em colaboração com as entidades ou ONGs.

Isto leva a uma distinção indispensável entre um “Código” com enquadramento legal e um “Código” baseado num compromisso voluntário.

*Figura 5.1: Relação dos Códigos de Melhores Práticas.*



### CÓDIGOS LEGISLATIVOS OU QUADRO LEGAL

Em resultado da legislação Europeia ter sido implementada nos Estados-Membros, todas as empresas são obrigadas a proceder à remediação e recuperação das áreas já exploradas. Os exemplos de Códigos legislativos referidos no inquérito

são apresentados em seguida. De salientar que os exemplos apresentados não são exaustivos.

O Grupo de Trabalho considera que o intercâmbio das melhores práticas no contexto do enquadramento legal para determinadas questões técnicas e ambientais pode ser vantajoso. É o caso, por exemplo, do Documento BAT da UE referente às Melhores Técnicas Disponíveis relativo à gestão de resíduos das indústrias extractivas<sup>20</sup>. Este documento contém um conjunto das melhores técnicas disponíveis, associadas à Directiva do Parlamento Europeu e do Conselho relativo à gestão de resíduos das indústrias extractivas que altera a Directiva 2004/35/EC.

**Chipre:** A protecção ambiental aos efeitos adversos da actividade extractiva é feita através da avaliação e aprovação de um ‘Estudo de Gestão Ambiental para Minas e Pedreiras’. Cada exploração tem de fazer e actualizar a cada 5 anos um Estudo de Gestão Ambiental, o qual é sujeito à apreciação e aprovação no local por um Comité Multidisciplinar. Em qualquer momento a entidade competente pode fiscalizar ou monitorizar as condições expressas na licença e as exigidas por lei.

O Estudo de Gestão Ambiental para Minas e Pedreiras, normalmente inclui:

- Resumo da exploração: Incluindo uma breve síntese dos antecedentes da mina e ou pedreira, a referência a estudos ou trabalhos realizados, e uma introdução aos conteúdos do Estudo de gestão Ambiental.
- O resumo das reservas, produção e tempo de vida útil da exploração: Com dados reais da produção dos 5 anos anteriores, projecção de produção para os 5 anos seguintes, e reavaliação das reservas existentes dentro dos limites da pedreira.

**Cartografia e calendarizações:** Cartografia actualizada topográfica e geológica demonstrando o plano de desenvolvimento da mina ou pedreira para os próximos 5 anos. Se alguma área precisar de ser recuperada então esses mapas também terão de ser incluídos.

<sup>20</sup> European Commission (January 2009) Reference Document on Best Available Techniques for the Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities (BREF MTWR).

## INTERCÂMBIO DAS MELHORES PRÁTICAS

Detalhe das actividades, incluindo as informações sobre:

- Gestão das escavações e deposição de resíduos;
- Processamento de matérias-primas e gestão dos resíduos produzidos;
- A origem de eventuais impactos sobre o ambiente (poeira, ruído, transporte, saúde e segurança) e as medidas de mitigação necessárias.

Custo da recuperação: Incluindo: a) Estimativa de custos para a recuperação e conservação, e b) estimativa de custos da recuperação e conservação no caso da mina ou pedreira ter de ser repentinamente abandonada.

Os pontos fortes do Estudo de Gestão Ambiental são:

- Garantia bancária com base nos custos da implementação da recuperação e conservação no caso de a mina ou pedreira ser repentinamente abandonada;
- Comité Multidisciplinar inclui participantes de todas as entidades locais; e,

se as condições anexas à licença de exploração emitida ou as exigidas no âmbito do Estudo de Gestão Ambiental forem violadas sem justificação, podem ser tomadas medidas contra a empresa.

Os pontos fracos deste sistema são a falta de implementação de medidas, e problemas decorrentes da demora na renovação da licença de exploração da mina ou pedreira. Como estes 2 pontos fracos estão ligados, o Comité para o Desenvolvimento Sustentável dos Recursos Minerais está a trabalhar no sentido de sugerir melhorias às entidades competentes.

**França:** 'O Código Mineiro' de França exige a reabilitação dos locais uma vez terminada a exploração. O Código também exige que o encerramento das operações numa mina incluam medidas para evitar quaisquer efeitos negativos que possam ser gerados à *posteriori*, como resultado das operações mineiras.

**Espanha** tem regulamentação robusta para lidar com a reabilitação de locais de exploração desde a publicação da Lei Mineira em 1973 e do Decreto Real em 1982 os quais exigem a integração de um plano de remediação/recuperação no plano de exploração. O Decreto Real de 2009 intitulado 'A Gestão de Resíduos da Indústria Extractiva e Protecção e Reabilitação de Áreas Afectadas pela Actividade Mineira' é suficientemente detalhado para garantir a protecção do ambiente dos efeitos adversos da actividade extractiva.

**Reino Unido (Inglaterra):** Todas as licenças no Reino Unido exigem a recuperação em termos de ambiente sonoro e disposições pós-exploração as quais são de cumprimento obrigatório. São feitas revisões regulares para garantir que as disposições pós-exploração estão em sintonia com as Melhores Práticas.

### CÓDIGOS VOLUNTÁRIOS

É comum nos Estados-Membros que a legislação sobre a gestão e recuperação de explorações seja complementada com Códigos Voluntários. Isto pode acontecer pelo facto de o enquadramento legal não incluir as disposições técnicas necessárias, ou o nível de detalhe exigido. Estes códigos são de carácter voluntário e surgem em complemento à legislação e Regulamentação. Alguns exemplos importantes são aqui referidos:

**Condutas Gerais nos Negócios:** A maioria das associações industriais e empresas do sector têm este tipo de códigos.

**Desenvolvimento sustentável:** Muitas associações industriais e empresas do sector têm códigos de desenvolvimento sustentável.

**Segurança** (Estabilidade de barragens): A Comissão Internacional para as Grandes barragens (ICOLD) fornece orientações para o design, construção e fecho das barragens modernas de utilização de longo prazo.

**Protecção ambiental:** Os códigos de melhores práticas para a protecção do ambiente podem assumir diferentes formas e cobrir áreas diversas, tais como a exploração mineira, fecho/encerramento e reabilitação, e biodiversidade. Um exemplo é o guia dos minerais e do ambiente publicado pela Confederação Industrial Britânica: 'Extracção Mineira e Arqueologia: Guia Prático (2008)'.

**Reabilitação** através do plano integrado de encerramento de mina: O encerramento de uma mina é um exercício muito específico, motivo pelo qual é extremamente difícil cobrir correctamente através de especificações/regulamentações técnicas. Os objectivos ambientais podem ser definidos na legislação, mas a implementação técnica é variada. É frequente que circunstâncias semelhantes apenas ocorram fora da UE, razão pela qual, nalguns sectores, os códigos de melhores práticas tenham mais sucesso se forem desenvolvidos a nível internacional.

**Gestão da Biodiversidade:** Foi fornecido um guia orientador da Biodiversidade a nível Europeu e Internacional. Alguns sub-sectores criaram compromissos para atingirem determinadas metas. No entanto, a especificidade de cada caso

e biodiversidade a proteger fazem com que os aspectos técnicos tenham de ser feitos ao nível da empresa.

**Saúde e Segurança:** A legislação é complementada com alguns códigos Internacionais, por Orientações de Melhores Práticas emitidas pelo Grupo de Trabalho Permanente para a Indústria Extractiva (SWPEI) e pelo Acordo Transversal Europeu para a Indústria, por exemplo no que respeita à Manipulação da Sílica Cristalina Respirável. Além disso, têm sido publicados pela Organização Internacional do Trabalho (OIT) em Genebra, vários documentos de carácter vinculativo para os governos.

**Gestão de Aspectos Sociais:** Os códigos das relações sociais e da comunidade têm-se mostrado de grande utilidade, uma vez que se trata de uma área que se pode regulamentar apenas em parte, como é exemplo, a audição das partes interessadas. No entanto, o sucesso das relações entre pessoas e aceitação social depende do grau de confiança que se estabelece, o qual não é passível de ser regulamentado, mas apenas dependente das práticas efectivas no terreno. Os códigos precisam de abranger os aspectos e condições históricas e culturais.

### GARANTINDO A REMEDIAÇÃO E RECUPERAÇÃO

No passado não existia qualquer obrigação para que as empresas da indústria extractiva fizessem a remediação e recuperação das áreas exploradas e esgotadas. No entanto, isto mudou consideravelmente desde o final do século passado. Presentemente, através de uma gestão cuidada e o envolvimento precoce das partes interessadas, pode conseguir-se soluções de remediação e de recuperação de elevada qualidade, podendo resultar em novas utilizações do solo para fins recreativos ou de conservação da natureza.

Em geral, devido à legislação da UE implementada nos Estados-membros, hoje em dia todas as empresas são obrigadas a fazer a reabilitação dos seus locais de exploração. Por exemplo, na **Dinamarca** a remediação e recuperação é garantida através da aprovação obrigatória de um plano de exploração e extracção, com uma garantia bancária para cobrir todos os trabalhos ambientais pós-exploração. À semelhança do que se passa na **Dinamarca**, a remediação e recuperação dos locais de exploração, são asseguradas na **Finlândia** através de regulamentação ambiental e da prestação de garantias financeiras específicas.

### Exemplos de Melhores Práticas de Códigos Voluntários na Suécia, Países Baixos e Finlândia.

**Suécia:** Existem Regras de Ética às quais os membros da Associação Mineira Sueca, e os Produtores de Minerais e Metais, estão sujeitos. Estas Regras incluem entre outras, o desenvolvimento sustentável, saúde ocupacional, segurança e protecção ambiental.

Sob estas Regras existem orientações e políticas para determinadas áreas, como por exemplo:

- Orientações para o trabalho de exploração.
- Orientações de boas práticas para a exploração em áreas protegidas.
- Orientações políticas e técnicas para o design, construção e encerramento das modernas grandes barragens de deposição de rejeitados, em consonância com as recomendações da Comissão Internacional para as Grandes Barragens (ICOLD).

Adicionalmente, tem sido feita muita investigação na gestão das áreas mineiras e na gestão dos rejeitados, a qual é suportada habitualmente por organismos dedicados à investigação (incluindo a Universidade Técnica de *Luleå*) sendo o resultado da investigação disponibilizado a toda a gente.

**Países Baixos:** Foram desenvolvidos 2 códigos de prática nos Países Baixos: O '*Gedragscode*', que é um Código de Conduta da Federação da Indústria Extractiva (FODI); e o Código de Prática para os membros da *Cascade*, que é uma Associação Industrial. Este último contém dez elementos fundamentais para uma abordagem industrial no sentido da extracção sustentável (em relação à extracção de areia, gravilha e argila).

**Finlândia:** Os documentos 'Exploração e Mineração em áreas protegidas na Finlândia', a '*Sami Homeland*', o '*Guia Reindeer Herding*' e o '*Livro de Encerramento de Mina* dão orientações para a remediação e recuperação.

Nos **Países Baixos**, um pedido de exploração que não tenha um bom plano de recuperação não é aceite, e o requerente tem de apresentar sempre uma garantia financeira para assegurar que a remediação e/ou recuperação são realizados. Na **Eslovénia**, cada empresa à qual tenham sido atribuídos direitos de exploração mineira, fica obrigada pela Lei Mineira a fazer a remediação uma vez terminada a extracção.

O encerramento da mina é um exercício muito específico o qual é muito difícil de ser abrangido



por regulamentação técnica. As metas ambientais podem ser definidas na legislação, mas a implementação técnica pode ser variada e evolui ao longo do tempo de vida da mina (que pode ser décadas). É frequente encontrarem-se bons exemplos fora da UE, face à especificidade de cada mina e de cada situação, por exemplo, encontrar minas com o mesmo tipo de minério, mesmo processo mineralúrgico, e contexto social idêntico, pode só acontecer fora da Europa. Para a sensibilização e criação de redes de partilha de conhecimento, pode ser mais útil, nalguns sectores, o desenvolvimento de Códigos de Prática a nível internacional.

Em seguida, são apresentados alguns exemplos de métodos para garantir a remediação e recuperação de áreas exploradas.

**Bélgica (Flandres):** a recuperação e remediação de zonas já exploradas está contemplada no Decreto para os Recursos Minerais de Superfície, mediante a prestação de garantias financeiras e o desenvolvimento de um plano de remediação e recuperação. Este último é da responsabilidade de um Comité Directivo. Os membros deste Comité pertencem às administrações locais e regionais, com representantes do município, dos órgãos da província e regionais, por exemplo, pelo departamento da agricultura (dependendo do tipo de uso a ser dado ao solo após exploração). Em conjunto e Comité Directivo desenvolve a estratégia para a remediação e recuperação, a qual conduz a um plano específico para cada área mineira.

O *VLAREM* é o processo de regulamentação ambiental da região Flamenga na Bélgica para todas as actividades e/ou projectos construtivos que causem impactes no ambiente. Os pontos fortes do *VLAREM* são:

- Cria um enquadramento claro de todas as actividades susceptíveis de causarem impactes ambientais;
- É composto por diferentes requisitos para actividades específicas, ex. actividade extractiva;
- Os procedimentos de licenciamento/ atribuição de direitos têm prazos definidos;
- É flexível, criando a possibilidade de serem exigidas condições adicionais, ex., nos casos em que alguns aspectos são inespecíficos para determinadas explorações.

As respostas obtidas por parte dos inquiridos Belgas (Flandres) referiram não ter encontrado pontos fracos no processo de regulamentação *VLAREM*.

Um exemplo de sucesso da utilização do *VLAREM* é no caso da instabilidade de taludes. As condições de extracção (secção 5.18 do

*VLAREM* II) têm especificações para a instabilidade de taludes. Algumas explorações já tiveram problemas com deslizamentos de terras. Assim, o Serviço de Recursos Naturais, encomendou um amplo estudo para investigar o problema, que, uma vez concluído, recomendou a modificação de algumas especificações sobre taludes, contidas no *VLAREM*.

**Grécia:** A remediação e recuperação na Grécia é garantida através de exigências específicas definidas na Licença Ambiental de Exploração. São feitas fiscalizações e auditorias, exigidas garantias bancárias e são impostas sanções sempre que necessário.

Em situações extraordinárias, para explorar uma mina ou pedreira, os Ministérios da tutela podem exigir a constituição de uma comissão ambiental para acompanhar os trabalhos e verificar o cumprimento das exigências constantes da Licença de Exploração. Isto acontece no caso das minas metálicas de *Stratoni*, perto da vila de *Stratoniki*, no norte da Grécia – neste capítulo será dada mais informação sobre a Mina *Stratoni*.

**Polónia:** A licença emitida contém em detalhe, todas as medidas exigidas para a recuperação do local no final do tempo de vida da mina. Para além deste aspecto, a empresa mineira fica obrigada a alocar fundos para os futuros trabalhos de recuperação. É impossível usar o dinheiro reservado para este efeito, sem a permissão da autoridade de licenciamento. As explorações de carvão a céu aberto em *Konin*, *Bełchatów* foram casos de sucesso ao terem sido convertidas em reservatórios de água, florestas, parques selvagens e áreas industriais, através deste processo.

**França:** A remediação e recuperação de áreas minieras em França é conseguida através da implementação das medidas previstas no Código Mineiro e no Código Ambiental. Para a obtenção de uma licença de exploração há que prestar uma garantia bancária.

Para minimizar os efeitos ambientais decorrentes de minas abandonadas, e de minas cujas empresas já faliram ou foram extintas (minas orfãs), O Governo Francês substitui-se às empresas e torna o local seguro.

O processo de recuperação para o encerramento de uma mina tem 2 fases. A primeira consiste no procedimento regulamentar relativo ao abandono da mina. São inventariadas as medidas necessárias para tornar o local seguro. Estas medidas são implementadas pela empresa mineira, a qual será fiscalizada posteriormente para verificação que as medidas foram correctamente implementadas. No caso de o trabalho ter sido bem conduzido e as medidas terem sido correctamente aplicadas, é emitido um decreto que torna possível o abandono da mina.

A segunda fase da reabilitação é de natureza contractual, que consiste em tornar o local compatível com o uso a que se irá destinar, seja uma área industrial, agricultura, etc.

**Espanha:** Por lei, as empresas têm de integrar um plano de reabilitação/recuperação no próprio projecto de exploração. Este país também implementa o uso de garantias financeiras. O Decreto Real 975/2009 de 2009 relativo à 'Gestão de Resíduos da Indústria extractiva e Protecção e Recuperação de Áreas Afectadas pelas Actividades Mineiras' contém informação suficientemente detalhada, a nível nacional, para garantir a protecção do ambiente dos efeitos adversos da actividade extractiva. Embora este Decreto seja de 2009, Espanha tem sólida regulamentação para lidar com os problemas da recuperação mineira desde a publicação da Lei Mineira em 1973, a qual ainda se encontra em vigor.

A força do Decreto Real consiste na sua clareza e grau de detalhe, sendo por isso considerado como um guia orientador da indústria extractiva. Um ponto de conflito existente em Espanha, consiste no facto de, embora na UE não existam directivas que se oponham liminarmente à actividade extractiva em áreas protegidas, (Rede Natura 2000 *sites*, Reservas Naturais etc), há algumas administrações locais e regionais que criam legislação e fazem planos de ordenamento onde é interdita a actividade extractiva nestas áreas protegidas. No entanto, uma recente alteração à Lei Mineira (artigo 122) veio exigir a apresentação de justificação específica para a proibição de extracção mineral em áreas determinadas, evitando assim a restrição/interdição da actividade extractiva, através do planeamento regional ou de ordenamento do território.

**Reino Unido (Inglaterra):** Todas as licenças no Reino Unido exigem a recuperação em termos de ambiente sonoro e disposições pós-exploração as quais são de cumprimento obrigatório. São feitas revisões regulares para garantir que as disposições pós-exploração estão em sintonia com as Melhores Práticas.

### EXEMPLOS DE CASOS DE SUCESSO NA REABILITAÇÃO E RECUPERAÇÃO

Para a reabilitação e recuperação de áreas mineiras, torna-se importante fazer uma clara distinção entre as áreas mineiras com forte passivo ambiental por se encontrarem abandonadas há muitos anos e aquelas que são contemporâneas. No caso das primeiras, os trabalhos de reabilitação e recuperação são assumidos pelos Estados-Membros. No segundo caso, face às disposições legislativas existentes, os trabalhos de reabilitação e recuperação ficam a cargo das empresas mineiras, e normalmente decorrem de

forma integrada e progressiva, ao longo do tempo de vida da mina ou da pedreira.

O inquérito forneceu alguns exemplos de casos de sucesso na reabilitação e recuperação de áreas mineiras. O objectivo da inserção deste capítulo no questionário foi destacar que a forma como é exercida a gestão das novas e actuais explorações mineiras pode resultar em recuperações de grande qualidade. No entanto, alguns dos exemplos aqui apresentados referem-se a situações de áreas mineiras abandonadas há muitos anos, não sendo por isso representativas dos casos de recuperação de alta qualidade alcançados hoje em dia.

Este capítulo foi dividido em duas partes: exemplos de reabilitação e recuperação de áreas mineiras abandonadas há muitos anos, e casos de reabilitação e recuperação de explorações contemporâneas.

### EXPLORAÇÕES CONTEMPORÂNEAS

**Suécia:** A mina *Stekenjokk* no norte da Suécia, fica situada nas Montanhas *Lappland* acima do nível das árvores. A informação sobre a exploração e recuperação desta mina, foi extraída de uma publicação do Conselho Internacional das Minas e Metais (sem data) intitulada 'O encerramento da mina *Stekenjokk* no norte da Suécia e acompanhamento dos trabalhos até 15 anos após encerramento', e foi apresentada por um dos inquiridos.

A mina fica situada numa área sensível em termos ambientais a qual tem importância estratégica para a criação de renas da Lapónia e é atravessada por um rio onde existe salmão.

Embora o encerramento e recuperação não fizessem parte do projecto de desenvolvimento da mina no início dos anos 70, foi sempre compreendida a importância ambiental do local.

De 1976 a 1988 o método de exploração utilizado, nesta mina subterrânea, foi *cut-and-fill* (corte e enchimento) para a extracção de pirite cuprífera, zinco e prata. O tratamento mineralúrgico era efectuado, junto à mina, sendo utilizada a fracção grosseira como material de enchimento e a fracção fina resultante da flutuação, depositada na barragem de rejeitados.

Antes do encerramento, os preparativos para o desmantelamento tiveram como objectivo:

- Evitar que a área se tornasse uma importante fonte de drenagem ácida de mina (DAM) também conhecida como drenagem ácida de rochas (DAR);
- Remover todas as instalações que pusessem em perigo os seres humanos ou os animais selvagens; e

## INTERCÂMBIO DAS MELHORES PRÁTICAS

- Adaptar a área ao ambiente envolvente.

Além da barragem de rejeitados, o trabalho de desmantelamento das instalações incluiu a recuperação de escombrelas, um pequeno céu aberto e diversas instalações de superfície. A Figura 5.2 mostra uma perspectiva da Mina Stekenjokk durante o seu funcionamento.

Figura 5.2: Perspectiva da mina Stekenjokk em fase de funcionamento.



Fonte: Boliden AB (2006), reproduzida com autorização da Boliden AB.

Durante o período de funcionamento da mina, encerramento e pós-encerramento, foi mantido um diálogo permanente com a comunidade Lapônica e outras partes interessadas. A principal preocupação ambiental foi a potencial drenagem ácida (DAR) a partir da barragem de rejeitados, embora, também as questões relacionadas com a criação de renas e impactos paisagísticos com efeitos no turismo fossem questões da maior importância. A recuperação das instalações de superfície e da mina subterrânea foram relativamente simples, porém, tiveram de ser estudados vários métodos alternativos para a recuperação da barragem de rejeitados, incluindo inundação, cobertura seca; e outros.

Uma análise cuidada das alternativas, levou a que se optasse pela inundação (cobertura da barragem por um plano de água), por ser considerada mais segura, eficiente e menos dispendiosa. Uma investigação hidrológica forneceu a base para o desenho final da cobertura de água, garantindo o seu desempenho, mesmo em caso de seca de 1000 anos.

Modelação e testes geoquímicos demonstraram que a cobertura com plano de água poderia resultar na obtenção de valores qualitativos aceitáveis de descarga da água no meio receptor.

Os trabalhos de encerramento foram iniciados no verão de 1990 e concluídos no verão de 1992. Todas as instalações superficiais foram removidas, o céu aberto foi inundado e os materiais grosseiros das escombrelas foram usados na construção de estruturas de apoio de estabilidade estrutural à barragem de rejeitados. Todas as áreas antropizadas foram revegetadas com relva

tendo-se tornado num pasto muito atractivo para as renas.

A eficácia do processo de desmantelamento foi acompanhada de perto, tendo-se concentrado inicialmente na monitorização dos efluentes da barragem de rejeitados, flutuações do nível de água, re-suspensão dos rejeitados e estabilidade estrutural. No entanto, há medida que o tempo foi passando, a monitorização foi alargada à revegetação, questões de segurança da barragem e monitorização biológica centrada principalmente na criação de peixes na barragem de rejeitado. A Figura 5.3 ilustra a recuperação da mina Stekenjokk e os resultados de um inventário dos peixes na barragem de rejeitados em 2002. A espécie *Salvelinus Alpinus* já existe em quantidade e reproduz-se naturalmente na barragem de rejeitados.

O planeamento, construção, funcionamento e encerramento da mina Stekenjokk foi realizado muito antes da publicação das Orientações Internacionais para a biodiversidade ou fecho desta mina<sup>21</sup>. Isto significou desenvolvimento e um conceito de encerramento aceitável para as partes interessadas e ambiente. Se a mina fosse planeada nos dias de hoje, o conceito provavelmente não seria muito diferente, pois demonstrou-se eficaz nos objectivos traçados e nas questões da biodiversidade.

As principais melhorias que actualmente se teriam podido implementar seriam:

- A projecção, construção e encerramento de modernas e estáveis barragens de rejeitados de acordo com as recomendações da Comissão Internacional para as Grandes Barragens (ICOLD).
- A adição de uma barreira fina e difusa de material inerte na parte superior dos rejeitados para reduzir ainda mais as taxas de oxidação e libertação de sulfuretos para a coluna de água no curto e médio prazo.
- Conduzir o riacho através da barragem de rejeitados já com o plano de água, em vez de contornar. Esta melhoria ainda é possível de fazer pois requer apenas pequenas modificações. Isto poderia estabelecer rapidamente um pequeno ecossistema sustentável na barragem de rejeitados.
- Evitar a utilização de escombros com elevados teores em sulfuretos no talude de jusante da barragem de rejeitados.

<sup>21</sup> Recentemente publicada Guidance includes the ICMM Good Practice Guidance for Mining and Biodiversity (2006) and the European Commission Guidance on Non-energy mineral extraction and Natura 2000 (2010).

## INTERCÂMBIO DAS MELHORES PRÁTICAS

Ao longo dos anos tem sido necessário implementar pequenas medidas corretivas para garantir o bom desempenho do sistema de encerramento da mina. Isto incluiu a revegetação de áreas específicas (sujeitas a maior erosão devido ao clima), melhoramento na segurança da barragem através do aumento da capacidade de descarga e tratamento do efluente de jusante face ao conteúdo inesperado de sulfuretos.

Figura 5.3: Recuperação da barragem de rejeitados da Mina Stekenjokk.



Fonte: Boliden AB (2006).

O encerramento da mina no norte da Suécia e acompanhamento após 15 anos de fecho.

**Áustria:** Na zona Este da cidade Austríaca de Linz e nas margens do rio Danúbio, foram extraídos areia e gravilha ao longo de décadas. O nível topográfico a que a extracção ocorreu já tinha sido previamente modificado por centrais hidroeléctricas e monoculturas de choupo.

Em 2000, após ter sido feito o levantamento topográfico das áreas naturais, foi desenvolvido um novo conceito de ordenamento em conjunto com as estratégias de reabilitação, tendo sido aprovadas no processo de EIA. Após conclusão da extracção de areia e cascalho, a zona foi parcialmente cheia com solo tendo sido criadas grandes áreas de represas tentando recriar a situação inicial. Numa extensa zona com bancos de areia, foram aplicadas lamas e lodos de uma represa natural ainda existente. Foram ainda constituídos pequenos lagos com estruturas diferentes para que a natureza se encarregasse de fazer a regeneração.

A abordagem que se seguiu teve muito sucesso. Foram re-colonizadas diversas espécies de plantas nas zonas lodosas, pelo menos 18 espécies fortemente ameaçadas em grande número. Os resultados mais marcantes foram o reaparecimento do Lírio de Água (*Nymphoides peltata*) e da espécie *Hydrocharis morsus-ranae* – ambas as espécies estavam extintas na zona Alta da Áustria.

Figura 5.4: Aplicação de lama e lodo (foto superior).

Colonização bem sucedida da área (foto inferior)



Fotos reproduzidas por Wittmann (2007) após terem sido gentilmente cedidas pelo Dr. H. Wittmann.

A fauna, nomeadamente os répteis e os anfíbios também se multiplicaram, tanto no número de espécies como no número de indivíduos de cada população. O sapo verde Europeu (*Bufo viridis*) voltou a existir após ter desaparecido durante cerca de 25 anos. Adicionalmente, também os pássaros beneficiaram da estratégia de recuperação desta zona, em especial o *Actitis hypoleucos*, o *Charadrius dubius*, o *Luscinia svecica* e o *Riparia riparia*.

Este projecto de extracção de cascalho em Steyregg está a ser de importância nacional para a conservação das espécies, sendo descrito por várias ONGs e por agências governamentais de conservação.

**Grécia:** O Monte Parnassos, na região Grega de Fokida, é palco de um caso de sucesso na recuperação de uma mina de bauxite a céu aberto (há outras minas de bauxite em actividade na sua vizinhança). Quando estava em actividade, esta mina tinha uma profundidade máxima de 40 m, com uma área a recuperar de 2 ha. Antes da abertura da mina, o local era uma colina árida cercada por uma floresta de abetos. A base do plano de encerramento da mina foi melhorar o enquadramento paisagístico, através da criação

## INTERCÂMBIO DAS MELHORES PRÁTICAS

de uma nova área de floresta em complemento à existente na envolvente.

*Figura 5.5: Mina de bauxite no Monte Parnassos em período de actividade.*



*Foto cedida por Tzimopoulos Haralabos.*

Para a ideia de criar uma zona natural era preciso evitar formas ortogonais geométricas e simetrias sempre que possível, sendo as áreas escavadas cheias com materiais da escombreira para dar ideia semelhante à do contexto original (isto implicou custos suplementares com o carregamento e transporte de material das escombreiras temporárias). Para que a vegetação se tornasse resistente, foi usada uma pequena quantidade de solo fértil e a rega foi reduzida ao mínimo.

Os resultados obtidos foram um verdadeiro sucesso, com a nova floresta já bem visível e em crescimento. A Figura 5.5 mostra a mina em actividade, a Figura 5.6 ilustra a zona após recuperação total.

*Figura 5.6: Mina de bauxite no Monte Parnassos após recuperação, mostrando o talude à direita (foto superior) e talude à esquerda (foto inferior) da mina como representada na Figura 5.5, cortesia de Tzimopoulos Haralabos.*



As instalações da mina *Stratoni* estão localizadas em *Chalkidiki*, no norte da Grécia, e incluem uma exploração subterrânea de sulfuretos para a extracção de Pb-Zn-Ag e uma lavaria para a recuperação de concentrados de prata-chumbo e zinco. A produção média anual à “boca da mina” (ROM) é de 250.000 toneladas por ano, a partir da qual se obtém uma recuperação de 25% como concentrados. Os rejeitados produzidos incluem escombros, rejeitados da flutuação e lamas do processo de neutralização dos efluentes de mina.

A gestão dos resíduos implica a classificação dos rejeitados da flutuação em duas fracções: uma mais grosseira e outra fina (lamas), ou seja  $\pm 325$  mesh ( $\pm 44 \mu\text{m}$ ), representando 85% e 15% do peso total dos rejeitados, ou cerca de 65% e 10% da produção anual, respectivamente. A fracção mais grosseira é aproveitada na totalidade como material de enchimento, com 60% a ser usado no preenchimento das cavidades mineiras e o remanescente como material de enchimento da antiga mina *Madem Lakkos* situada nas proximidades. Os rejeitados são misturados com as

## INTERCÂMBIO DAS MELHORES PRÁTICAS

lamas resultantes do processo de neutralização, sendo depois prensadas por filtros-prensa e então dispostas em local apropriado.

Os resíduos produzidos, resultantes da abertura de novos acessos com uma taxa de 0.26 m<sup>3</sup>/t de material produzido, são usados na totalidade na pavimentação de estradas e na construção, após serem britados. Com o esquema de gestão dos rejeitados acima descrito, por cada tonelada à “boca da mina” (ROM) produzida em *Stratoni*, apenas é necessária a deposição de 0.1 m<sup>3</sup> de rejeitados sólidos à superfície.

Em conclusão, a gestão estratégica de resíduos na mina *Stratoni*, combina a utilização dos resíduos (fracção grosseira dos rejeitados e rocha encaixante) com a utilização de novas técnicas para a desidratação dos rejeitados aquosos (filtros prensa para as lamas) e teve como resultado a redução ao mínimo dos riscos ambientais e custo dos trabalhos de encerramento da mina).

Figura 5.7: Perspectiva da Mina Stratoni, Grécia.



Cortesia de Hellas Gold S.A.

**Espanha:** A exploração de cascalho *El Puente*, situada na provincia de Toledo em Espanha, a cerca de 45 km de Madrid, ganhou o Primeiro Prémio Nacional de Biodiversidade atribuído pela Federação Nacional de Agregados (FdA) em 2009 pelo sucesso obtido na recuperação do local. A informação sobre a exploração e esquema de recuperação foi extraído das publicações *Holcim* (sem data) intitulada ‘Melhor Prática na Recuperação da Exploração de Cascalho El Puente’, e fornecida por um dos inquiridos.

A primeira exploração de silica a céu aberto foi recuperada tendo sido criado um sistema de pequenos lagos em toda a zona recuperada e revegetada abrangendo cerca de 180 ha. Actualmente a zona funciona como abrigo para 171 espécies de aves, 72 das quais são aves aquáticas e 27 espécies estão a nidificar. Embora o local seja rodeado por estradas, propriedades rurais, auto-

estradas e explorações minerais, está também localizado dentro de uma das principais rotas de migração de aves, proporcionando um importante refúgio para as aves migratórias.

A recuperação do local foi planeada antes da exploração se iniciar. Foi removida e armazenada em pargas a cobertura de solo para posterior criação de áreas revegetadas. De forma a manter o mesmo contexto ambiental, a exploração desenvolveu-se evitando a criação de linhas ortogonais/geométricas, tanto quanto possível, e adoptando contornos assimétricos.

Um biólogo independente fez o acompanhamento dos trabalhos, tendo feito aconselhamento no que respeita à paisagem, declives dos taludes, criação de ilhas e barreiras vegetais (para proteger a privacidade dos pássaros e evitar o contacto directo com as pessoas). As zonas de escavação mais profundas foram preenchidas com material inerte para reduzir a profundidade.

O trabalho de reflorestação em *El Puente* procurou recriar os ecossistemas originais. O biólogo aconselhou a criação de estufas para plantas e árvores durante a fase de recuperação. Estas espécies foram escolhidas em função da sua capacidade de adaptação ao ambiente.

A monitorização da recuperação realizada consistiu no planeamento de inspecções visuais periódicas e recolha de amostras de solo e de vegetação das áreas recuperadas. O objectivo é monitorizar o desempenho dos vários tipos de vegetação e das técnicas usadas, de forma a avaliar a sua eficácia e ver se serão necessários mais trabalhos futuros.

Em reconhecimento à importância da recuperação deste local, o Governo de *Castela-La Mancha* designou, em 2008, esta área como Zona de Protecção Especial para Aves (ZEPA).

**Reino Unido (Inglaterra):** O Prémio da Associação de Recuperação de Produtos de Minerais é um programa anual usado para reconhecer e assinalar casos notáveis de recuperação de pedreiras.

Um dos vencedores de 2009 foi a *Cauldron Cement Works* em *Staffordshire*, Inglaterra. A zona recuperada com 17.1 ha, é adjacente a uma área ainda em exploração, a qual fornece cerca de 8% do cimento necessário para o país.

A recuperação foi feita pela empresa, *Lafarge Cement UK*, em parceria com a empresa *Staffordshire Wildlife Trust*, e foram criadas quatro zonas: um lago de xisto, canaviais, terrenos de pastagem e uma área de biodiversidade pós-indústria. Estas duas últimas zonas foram criadas dentro de aterros antigos.

Actualmente a pedreira tem uma variedade de vida selvagem e de *habitats*, bem como um

sistema de tratamento da água contaminada por amónia, através do canavial. A pedreira também recebe visitas regulares de escolas e faculdades locais, e apoia a educação através do uso de placas de interpretação em torno da área recuperada.

O projecto de recuperação mineira mais conhecido no Reino Unido é o Projecto *Eden*, na Cornualha. Uma primitiva extracção de argila foi transformada numa atracção internacional: a maior estufa do mundo (ou bioma).

### PUBLICAÇÕES

Para além dos exemplos apresentados, há também outras fontes de informação as quais incluem:

- Publicação recente da *Post-Mining Alliance* (PMA) em associação com o Projecto *Eden Project* intitulada '101 Coisas para Fazer com um buraco na terra'<sup>22</sup>. Este livro refere os potenciais usos de uma mina ou pedreira pós-exploração.
- O Conselho Internacional para as Minas e Metais (ICMM) fornece documentos orientadores tais como "Garantia Financeira para o Encerramento de Minas e Recuperação" e um outro sobre como encerrar uma mina de forma sustentável<sup>23</sup>.
- A Comissão Europeia criou um *site* para divulgar os exemplos de melhores práticas na indústria extractiva e biodiversidade<sup>24</sup>.
- Podem ser encontrados outros exemplos em:  
<http://www.goodpracticemining.org>  
<http://www.afterminerals.com>  
<http://www.bvbaustoffe.de/root/img/pool/downloads/uhu-flyer.pdf>  
<http://www.tezebni-unie.cz/>

### ANTIGAS ÁREAS ABANDONADAS

A recuperação deste tipo de área apresenta um conjunto de dificuldades devido a:

- Incerteza quanto ao proprietário;
- Inexistência de planeamento para o encerramento, reabilitação e recuperação;

- Um legado de utilização de métodos que actualmente estão desactualizados; e
- Oportunidades limitadas de financiamento.

Apesar destes problemas foram apresentados alguns casos de sucesso, cujos exemplos são apresentados de seguida.

**Áustria:** País com longa tradição mineira. As explorações de salgema podem remontar ao Período Celta (período *Hallstatt*; 400-800 B.C.). Algumas explorações antigas funcionam como Museus da Actividade. Elas constituem uma oportunidade única para o público em geral visitar os antigos trabalhos subterrâneos, como uma atracção turística. Isto ajuda as pessoas a perceberem a origem dos minerais e sua proveniência, verem as duras condições de trabalho antigas, e a herança mineira. Além disto, há casos em que minas subterrâneas são utilizadas para outros fins não relacionados com a actividade extractiva.

Um exemplo é a Mina de Prata *Arzberg* em *Styria* que além de ser uma mina turística, também é usada para:

- Dar formação a estudantes – as universidades usam as zonas seguras do subterrâneo para treinarem os estudantes em cartografia geológica, investigação mineira, etc.;
- A estação sísmica Austríaca – devido à sua localização numa zona tranquila (longe de estradas, auto-estradas, etc.) O Instituto de Meteorologia e Geofísica instalou uma estação sísmica de banda larga com transmissão de dados;
- Cura de queijo em subterrâneo – a elevada humidade e constante temperatura baixa cria as condições óptimas para a cura de queijo. O queijo é armazenado algum tempo em subterrâneo tornado-se um produto de alta qualidade; e
- Fonte de energia geotérmica – a água da mina dentro do poço é utilizada para o aquecimento e arrefecimento de edifícios próximos da mina (usando sistemas de bombas de calor), poupando energia e emissões.

<sup>22</sup> Pearman, G (2009).

<sup>23</sup> <http://www.icmm.com/page/9568/planning-for-integrated-mine-closure-toolkit>.

<sup>24</sup> [http://ec.europa.eu/environment/biodiversity/business/sectors/extractive-industry/best-practices-examples-and-guidance\\_en.html](http://ec.europa.eu/environment/biodiversity/business/sectors/extractive-industry/best-practices-examples-and-guidance_en.html).

Figura 5.8: Visitas guiadas na mina de prata de Arzberg.



Fonte: Comunidade de Arzberg.

Figura 5.9: Cura de queijo em subterrâneo na mina de prata de Arzberg.



Fonte: Leopold Weber

As diversas utilizações desta mina de prata de Arzberg ilustram bem, que quando adequadamente recuperadas, estas minas são importantes exemplos da herança mineira.

**Chipre:** A reabilitação e recuperação da mina de asbestos Troodos Mountain no Chipre foi realizada pelo Governo. Esta mina começou a sua actividade no início de 1900s e continuou a laborar até ao seu encerramento em 1988. Foi estimada uma extracção de cerca de 130 milhões de toneladas de rocha, e produção de 1 milhão de toneladas de fibras de asbesto<sup>25</sup>.

<sup>25</sup> A informação foi extraída de uma publicação do Departamento de Investigação Geológica Cipriota intitulada 'Recuperação Ambiental: Mina de Asbesto no Chipre (sem data)', fornecida por um dos inquiridos.

Figura 5.10: Mina de asbestos de Troodos Mountain (foto superior) e Deposição de resíduos (foto inferior)



Recuperação Ambiental: Mina de Asbesto no Chipre (sem data).

Departamento dos Serviços Geológicos, Chipre.

A extracção de asbestos conduziu a graves problemas ambientais:

- Criação de um enorme vazio na montanha.
- As enormes escombrelas com material depositado ao longo de quase um século.
- Completa destruição da floresta primitiva de pinheiro bravo.
- Poluição do ar e da água com fibras de asbesto.

A Figura 5.10 mostra o local da mina antes da recuperação.

A reabilitação do local iniciou-se em 1995 sob orientação de uma equipa multidisciplinar composta por um geólogo, um engenheiro geotécnico, um florestal, um engenheiro de Minas, projectistas, inspector para a saúde e especialista ambiental. O trabalho foi conduzido de acordo com o Plano de Recuperação e centrou-se essencialmente na estabilidade das escombrelas (Figura 5.10 inferior) e na reflorestação e revegetação do local.



Figura 5.11: Mina de asbestos de Troodos Mountain durante a recuperação mostrando as escombrelas e plantações.



Fonte: Departamento de Investigação Geológica, Chipre.

O Trabalho realizado na reflorestação e revegetação (cobertura de solo, plantação de árvores e arbustos, sementeira) contribuíram para a estabilização das escombrelas, e para a diminuição das fibras de asbesto à erosão e seu transporte para o meio hídrico. Foram usadas mais de cinco toneladas de sementes de diferentes espécies endémicas, com o objectivo de reproduzir a flora.

As figuras 5.10 e 5.11 mostram a mina *Troodos Mountain* antes e após recuperação da escombrela.

Uma das maiores dificuldades foi encontrar solo fértil nas proximidades. Com uma profundidade de 1 m nas zonas horizontais e de 20-30 cm nos taludes, foi preciso cerca de 5,000m<sup>3</sup> de solo por hectare.

**Grécia:** O Parque Tecnológico e Cultural Lavrion (LTCP), é um local de investigação científica, educação, negócio e cultura. O LTCP foi criado no local de exploração de uma antiga mina da empresa French Mining Company of Lavrion (Compagnie Francaise des Mines du Laurium) em 1992, em resultado da iniciativa da Universidade

Técnica Nacional de Atenas. O objectivo do LTCP é estabelecer uma ligação entre a investigação científica e Tecnológica de Atenas com as necessidades do mundo empresarial.

De forma a implementar os inevitáveis trabalhos de recuperação ambiental na área do LTCP pôs-se em marcha o programa 'Reabilitação do Solo na Área do LTCP'. O objectivo do programa é restaurar os territórios contaminados nesta região. O programa é financiado pelo Programa "Competitividade" do Ministério de Desenvolvimento da Grécia, e é composto por três sub-projectos. Estas dizem respeito à construção do aterro para a contenção dos solos contaminados, o desenvolvimento de um depósito subterrâneo para o armazenamento seguro destes resíduos especiais e, finalmente, estabelecer as condições e medidas necessárias para garantir o bom funcionamento destas instalações do ponto de vista ambiental.

**Portugal:** A actividade mineira desenvolvida nos séculos XIX e XX (até final dos anos 80), causou diversos impactes ambientais, hoje em dia considerados inaceitáveis.

Em 2001, em harmonia com as orientações da UE, o Governo Português encarregou a EDM (Empresa de Desenvolvimento Mineiro, SA), de promover a reabilitação de antigas áreas mineiras abandonadas. O objectivo foi abordar os problemas ambientais decorrentes da indústria extractiva, a qual no passado era regida por outros princípios.

Foram inventariados os locais, elaborados estudos ambientais e de projecto, feitas contratações, feita a gestão e supervisão de contratos e das obras para a monitorização pós-reabilitação dos locais, tendo a EDM, SA, sido capaz de elaborar e ter a aprovação do seu plano de acção em tempo útil.

Este Plano de acção tem o apoio financeiro de fundos da UE, até 2013, e abrange as maiores áreas afectadas pela indústria extractiva em Portugal.

Os resultados que têm vindo a ser alcançados, tanto no plano ambiental como no sócio-económico, têm obtido o reconhecimento dos organismos das administrações central e local e por parte das populações, as quais têm o maior benefício directo.

Em 175 áreas mineiras abandonadas e em muitos outros locais, espera-se que dentro de sete anos (quinze anos após o início da concessão de serviço público à EDM), mantendo o ritmo dos trabalhos previstos, os impactos associados à actividade extractiva em Portugal sejam significativamente reduzidos ou mesmo eliminados, devido à estratégia de gestão adoptada e à actuação que vem sendo seguida.

## PUBLICAÇÕES

Para além do que já foi referido, pode ainda ser obtida informação útil em 2008 IUCN-ICMM *Roundtable Report on Restoration of Legacy Sites*.

## RESUMO DO CAPÍTULO E RECOMENDAÇÕES

Os códigos de prática são instrumentos importantes para alcançar a excelência técnica, social e ambiental. O uso e aceitação deste tipo de códigos de prática em muitos países da Europa encontra-se muito dependente do grau de detalhe técnico das legislações nacionais. O uso de códigos de prática ou orientações ajuda a assegurar a protecção ambiental, dos efeitos adversos da actividade extractiva. Alguns aspectos são definidos na legislação e outros são melhorados e implementados através dos códigos de prática, promovidos pela indústria.

O envolvimento genuíno com as partes interessadas e com as comunidades é essencial para a promoção do desenvolvimento sustentável. O sector dos recursos minerais representa uma parte significativa dos materiais de que a sociedade depende. Este sector apoia as comunidades regionais, cria emprego, oferece facilidades e aprimora os serviços, incluindo saúde, educação

e bem-estar, através da sua contribuição para as economias locais, regionais e nacionais.

Deve haver um compromisso da indústria com o desenvolvimento sustentável, no que respeita à minimização dos efeitos adversos no ambiente e na comunidade. O sector extractivo tem noção que para poder manter a aceitação social dos projectos tem de estar envolvido, de forma construtiva, com as partes interessadas e com as comunidades. Um envolvimento social aberto e eficaz implica a transparência e capacidade de comunicação sobre o potencial económico dos recursos minerais e perspectivas de desenvolvimento.

É importante estabelecer a distinção entre a recuperação de áreas mineiras com forte passivo ambiental por se encontrarem abandonadas há muitos anos e aquelas que são contemporâneas. Foram apresentados exemplos de ambos os casos, pelos inquiridos.

Não houve consenso no seio do Grupo de Trabalho que quaisquer dos exemplos apresentados neste capítulo constituísse as melhores práticas. No entanto, os exemplos apresentados foram considerados como abordagens informativas que podem ser consideradas nos códigos de prática para a protecção ambiental, reabilitação e recuperação de locais de exploração.

## 6. BASE DE CONHECIMENTO GEOLÓGICO

A Iniciativa Matérias-Primas destaca a melhoria do conhecimento da UE como uma condição necessária para o desenvolvimento sustentável dentro da UE. A identificação e exploração de jazidas profundas é um dos componentes-chave de uma estratégia da UE para garantir o acesso fiável às matérias-primas. Como observado em relação à política de ordenamento do território, a disponibilidade de informações completas sobre recursos geológicos deve nortear a preparação dos planos de ordenamento.

Isto poderá garantir a existência de áreas suficientes para a extracção, tendo em conta as necessidades, e ajuda a evitar a inviabilização de importantes áreas de recursos geológicos, por usos indevido do solo. Assim, a Comissão recomenda que os Serviços Geológicos Nacionais se envolvam de forma mais activa nos processos de ordenamento do território, em cada Estado-Membro.

No que respeita às declarações da Iniciativa Matérias-Primas, um dos três inquéritos realizados pelo Grupo de Trabalho foi dividido em dois tópicos.

*Figura 6.1: Jazida mineral profunda não identificável por observação directa, modificada com a autorização de TNO.<sup>26</sup>*



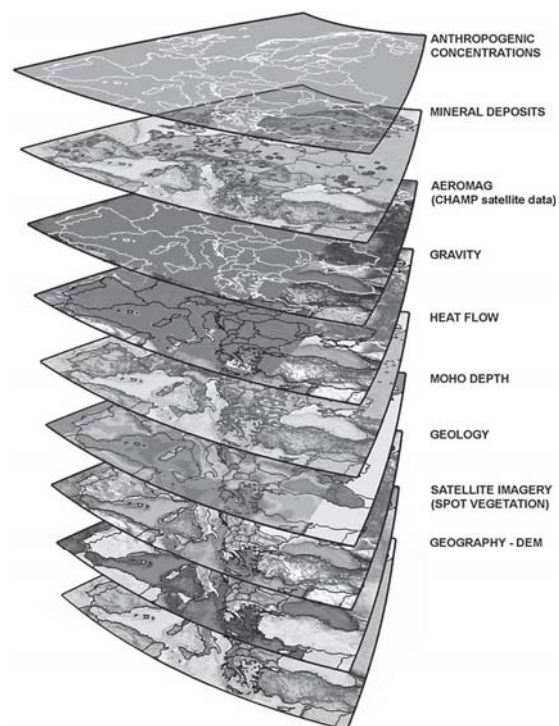
O primeiro centrado na melhoria do conhecimento base das jazidas minerais dentro da UE, o qual é abordado neste capítulo. O segundo tópico centrado no trabalho/ligação em rede entre as diversas Sociedades Geológicas Nacionais é apresentado no capítulo 7.

Como no caso da política de ordenamento do território (Capítulo 3 acima), a disponibilização de informação clara sobre os recursos geológicos deve nortear a preparação dos planos de ordenamento. Isto poderá assegurar a afectação

suficiente de áreas para extracção, indo ao encontro da procura e ajudar a evitar a inviabilização de áreas com importantes recursos geológicos, por ocupação indevida do solo.

O desenvolvimento tecnológico tornou possível a obtenção detalhada de dados da crosta terrestre à escala 3D, e a obtenção de informação essencial sobre a localização de jazidas minerais profundas, e depósitos minerais ocultos (não aflorantes) (Figura 6.1). Os utilizadores deste conhecimento geológico já não estão limitados à informação geológica em cartografia à escala bi-dimensional (2D) e podem usufruir da informação disponibilizada, de recursos geológicos, à escala tridimensional (3D).

*Figura 6.2: Avaliação e homogeneização do sistema de informação multi-camada dentro do projecto ProMine-Project construído, numa modelação 3D e 4D.*



A quarta dimensão, o tempo, deve ser adicionado a estas representações digitais, pois as alterações climáticas e geológicas do passado não são bem compreendidas. O resultado dos modelos (4D)<sup>27</sup> seriam de grande utilidade para a exploração dos recursos geológicos. Este conhecimento deve ser feito entre a superfície e até 4 km de profundidade,

<sup>26</sup> Serviços Geológicos do Países Baixos.

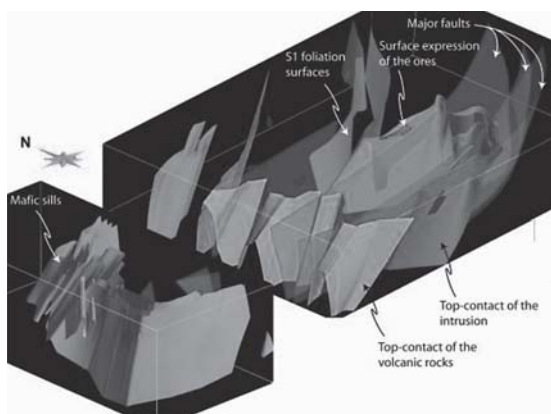
<sup>27</sup> 4D Modelos usados para modelação da cartografia geológica (espaço e tempo).

pois será neste intervalo que se encontrarão as importantes jazidas minerais para o desenvolvimento futuro da Europa, as quais se irão tornar, cada vez mais, técnica e economicamente acessíveis graças à evolução tecnológica.

Nos dias de hoje os trabalhos mineiros desenvolvem-se a profundidades da ordem de 1.5 km (ex. Finlândia e Suécia). A identificação e exploração destas jazidas minerais ocultas a grande profundidade, é a chave do sucesso para garantir o acesso a estas Matérias-Primas.

É necessário haver um conhecimento especializado para transformar os dados geo-científicos em informação compreensível e acessível ao amplo leque de utilizadores. Os utilizadores referidos são por exemplo as entidades públicas com competências no ordenamento do território. Pretende-se também atrair o investimento que transforme o potencial geológico em riqueza social e económica. Assim é necessário haver uma boa integração deste conhecimento especializado na política de ordenamento do território.

*Figura 6.3: Modelo geológico 3D das principais unidades estruturais em Skelleftefjeld, Norte da Suécia.*



*Cortesia de Boliden AB e da Universidade Técnica de Luleå.*

Em todos os Estados-Membros o papel dos serviços geológicos a nível regional ou nacional, em colaboração com Institutos que fazem a investigação, é desenvolver o conhecimento geológico necessário para a identificação das jazidas minerais, de águas subterrâneas, de áreas sub-superficiais para fins de armazenamento, e planear a mitigação de riscos naturais de origem geológica. O Grupo de Trabalho considera ser essencial para as autoridades avaliarem o seu potencial mineiro, a divulgação e tornar acessível a informação sobre a natureza, localização, extensão e geometria das jazidas minerais, em alta resolução. A promoção do potencial Mineiro ajuda a captar o investimento necessário para actividades de prospecção, pesquisa e exploração.

**Áustria:** O Sistema Interactivo de Informação sobre Matérias-Primas “IRIS” é um sistema interactivo via *web*, acessível e gratuito (“Cartografia metalogenética digital da Áustria”)<sup>28</sup>. Contém informação que relata mais de 3500 ocorrências minerais por local, dados geológicos, forma e conteúdo mineral, dimensão, e outras referências. Além disso, também é possível obter informações detalhadas sobre o levantamento geoquímico (35 elementos, 40,000 amostras), análise geoestatística (análise em componentes principais) e inquéritos aeromagnéticos.

**Alemanha:** O portal [www.GisInfoService.de](http://www.GisInfoService.de) mostra a informação geológica sobreposta a outros tipos de usos do solo. Estas ferramentas ajudam a evitar a inviabilização de importantes áreas contendo matérias-primas, ao mostrar não apenas a informação geológica, mas também informação sobre biodiversidade, recursos hídricos, planeamento do uso do solo, áreas industriais e desenvolvimento urbano. O portal é suportado pelas associações industriais e os serviços *web* são alimentados pelas diversas entidades da administração. Com a utilização deste sistema, as empresas do sector extractivo podem ter uma visão e informação actualizadas sobre eventuais condicionalismos existentes perto dos seus locais de exploração actuais e futuros.

O conhecimento base precisa de responder às exigências de 3 segmentos da indústria extractiva: materiais de construção (ex. areia, cascalho, brita), minerais industriais (ex. caulino, calcário e gesso) e minérios metálicos (ex. ferrosos e não-ferrosos). Enquanto a base de conhecimentos sobre os minerais, construção e, em menor grau, de minerais industriais for considerada satisfatória, mais dados são necessários para obter um bom entendimento dos recursos europeus de produtos metálicos e, em certa medida, dos minerais industriais que ocorrem em profundidade (sub-superfície).

Além disso, os dados que existem, foram produzidos de acordo com uma variedade de diferentes modelos nacionais ou regionais, os quais têm evoluído ao longo do tempo.

<sup>28</sup> <http://geomap.geolba.ac.at/IRIS/einstieg.html>.

**Melhor Prática na Partilha de Conhecimento: A base de dados do depósito mineral *Fennoscandian shield* e mapa metalogénico**<sup>29</sup>

A base de dados do depósito mineral do domínio público *Fennoscandian* (FODD) contém dados de mais de 900 minas metálicas, depósitos inexplorados e ocorrências relevantes dentro da Fennoscandia (Precambrico e Caledonides na Noruega, Suécia, Finlândia e noroeste da Rússia). A informação sobre estes depósitos inclui a localização, antecedentes históricos da mina, tonelagem e teores, e ainda observações sobre a qualidade, geologia, idade, mineralogia, tipo de mineralização, e as primeiras fontes de informação. A informação sobre os recursos geológicos é fundamentalmente baseada em previsões geológicas *in situ*, as quais não devem ser confundidas com os padrões dos recursos industriais e de reservas.

As bases de dados que abrangem grandes áreas são importantes ferramentas para as explorações modernas; a cartografia metalogénica associada está à escala 1:2,000,000. As bases de dados públicas de depósitos minerais, são usadas pelos governos para captar investimento, ajudando potenciais investidores a seleccionarem grandes áreas para serem alvo de trabalhos mais detalhados.

Um exemplo de trabalho conjunto entre diferentes países é o desenvolvimento da base de dados do depósito mineral *Fennoscandian shield* e da cartografia metalogénica pelos Serviços Geológicos da **Finlândia, Noruega, Rússia e Suécia**<sup>30</sup>.

No entanto não é prático que os Serviços Geológicos de toda a UE façam em conjunto trabalhos de mineralogia, geoquímica e geofísica (conhecidos como multi-temáticos) de forma a aumentar o conhecimento base para os minerais industriais e metálicos. Assim, o desenvolvimento pan-Europeu de conhecimento deve ocorrer através de abordagens direccionadas, centradas em áreas de elevado potencial para os depósitos minerais, (também conhecidas por províncias metalogénicas). A Associação Europeia dos Serviços Geológicos (*EuroGeoSurveys*) e a União Internacional das Geo-Ciências (IUGS) poderiam desenvolver um modelo de dados a partir dos existentes e desenvolver a sua interoperabilidade. Deveria também ser desenvolvida uma linguagem

universal para garantir a interoperabilidade dos dados e da informação recolhidas.

O trabalho realizado pelo *EuroGeoSurveys* em 2007, destacou a necessidade de o conhecimento base conter:

- Geologia, com especial ênfase nos depósitos minerais.
- Estatísticas e análises sobre o potencial mineral global, recursos e reservas relatados de acordo com os padrões internacionais (ex. JORC<sup>31</sup>, Código de Conduta da UE<sup>32</sup>, SAMREC<sup>33</sup>, UNFC<sup>34</sup>), bem como a informação sobre a produção e explorações em actividade (minas, processamento, operações metalúrgicas).
- Os modelos geológicos tridimensionais (3D) das jazidas minerais profundas, ocultas, recursos minerais metálicos existentes desde a superfície até 5 km de profundidade, principalmente nas províncias metalogénicas que já são conhecidas pelo seu potencial extractivo. Isto deveria ser facilitado pela implementação de exploração de baixo impacto e novas tecnologias de prospecção e pesquisa.
- Os dados fundamentais das províncias metalogénicas deveriam ter o seguinte:
  - Informação satélite;
  - Geofísica aérea de alta resolução (radiométrica, magnética, electromagnética, gravimétrica e outros métodos com espaçamentos de 500 m ou menos),
  - Geofísica no terreno (sísmica, gravimétrica, magnética, eléctrica e electromagnética);
  - Geoquímica multi-elementos (solos e rochas);
  - Estudos de minerais pesados e outros dados mineralógicos indicativos de ocorrências minerais; e,
  - Dados de sondagens profundas – principalmente por razões científicas.
- Pessoal com experiência em depósitos minerais e no processamento e modelação de dados multi-temáticos, em especial no que respeita aos minerais importantes e críticos referidos na Iniciativa Matérias-Primas.

<sup>31</sup> [www.jorc.org/jorc\\_code.asp](http://www.jorc.org/jorc_code.asp).

<sup>32</sup> [www.coc.eu/](http://www.coc.eu/).

<sup>33</sup> [www.samcode.co.za/downloads/SAMREC2009.pdf](http://www.samcode.co.za/downloads/SAMREC2009.pdf).

<sup>34</sup> <http://www.unece.org/energy/se/pdfs/UNFC/UNFCemr.pdf>.

<sup>29</sup> <http://en.gtk.fi/research2/program/mineralpotential/fodd.html>.

<sup>30</sup> As 4 regiões são os principais actores da Região de *Barents*.

O relatório do *EuroGeoSurveys* conduziu às questões colocadas na primeira parte do capítulo do conhecimento geológico base e do trabalho /ligação em rede. As respostas estão resumidas a seguir.

### COBERTURA DOS DADOS EXISTENTES

Com pouquíssimas excepções, os Estados-Membros representados através das respostas ao inquérito concordaram que há margem para melhorar os dados de cobertura em relação aos minerais (tais como geologia, geofísica, mineralogia, geoquímica etc.) nos Estados-Membros.

Os principais benefícios da melhoria dos dados sobre as províncias metalogenéticas, referidos pelos inquiridos, foram:

- Melhorar a base de conhecimentos;
- Promover o investimento;
- Garantir a segurança e sustentabilidade do abastecimento de minerais;
- Reduzir os impactes ambientais; e,
- Incentivar o crescimento económico.

Das respostas obtidas parece haver uma grande variedade dos dados e tipo de informação entre países, e nalguns Estados-Membros, entre as suas regiões dentro dos países.

### HARMONIZAÇÃO DO NÍVEL DE DADOS DA UE

Na generalidade, os inquiridos concordaram haver necessidade de harmonizar o nível dos dados dentro da EU, relativamente aos depósitos minerais e às áreas onde potencialmente estes podem ocorrer. Foram indicados os seguintes benefícios do processo de harmonização:

- Aumentar a comunicação efectiva;
- Redução de custos desnecessários relativos à procura de informação existente, gestão dos aspectos relacionados com o multilinguismo e com a heterogeneidade dos dados disponíveis;
- Fornecer um apoio às políticas;
- Estabelecer a nível da UE, informação uniforme e imparcial para o planeamento do abastecimento mineral;
- Facilitar o intercâmbio de informações; e
- Fornecer dados de qualidade para apoio à tomada de decisão no que respeita às questões do uso do solo.

As respostas obtidas também referiram as dificuldades associadas para alcançar essa harmonização. A interoperabilidade das bases de dados dos Estados-Membros é fundamental para permitir a harmonização da informação existente

– as aplicações informáticas onde a informação reside têm de ser interoperáveis. Será necessário fazer um esforço significativo para conseguir essa interoperabilidade com acesso multi-linguístico; o *ProMine*<sup>35</sup> fornece apenas o primeiro passo, desenvolvendo medidas de interoperabilidade pan-Europeia para os dados dos depósitos minerais (ver Capítulo 7).

### ORIGENS CRUCIAIS DE DADOS

O inquérito perguntava que origens de dados, perícia e que serviços eram considerados cruciais para o desenvolvimento de uma política mineral a nível da EU. As respostas recebidas referiram o seguinte:

#### **Origens de Dados:**

- Imagens aéreas e análises de satélite multi-espectrais (detecção remota);
- Dados geofísicos, levantamentos aéreos e no terreno;
- Dados geoquímicos, solo e rocha;
- Cartografia geológica;
- Modelação 3D e 4D;
- Bases de dados de sondagens;
- Estudos mineralógicos;
- Estudos metalogenéticos;

#### **Perícia:**

- Serviços Geológicos Nacionais;
- Peritos na interpretação de dados (incluindo peritos em geologia mineral, geofísica, geoquímica, SIG, modelação 3D e economia mineral);
- Universidades e centros de investigação;
- Contributos em relação ao potencial económico de jazidas minerais;
- Governos;

#### **Serviços:**

- Consultoria no apoio à tomada de decisão;
- Contabilização dos recursos;
- Comunicação ao público em geral, destacando e sublinhando a importância dos minerais e metais na sociedade moderna;
- Estabelecer a capacidade construtiva de recursos minerais no seio da Comissão Europeia, incluindo os aspectos educativos;

<sup>35</sup> *ProMine* é um projecto a grande escala (LIP) com um financiamento de €17 milhões integrado no 7º Quadro de investigação (FP7) dos quais €11 milhões são garantidos pela Comissão Europeia. <http://promine.gtk.fi/about.html>.

Adicionalmente aos aspectos acima referidos, foram ainda destacados os requisitos necessários para o desenvolvimento passo-a-passo de uma estratégia a nível da UE para melhorar o fornecimento sustentável de matérias-primas provenientes de fontes da UE:

- Normalização precisa dos depósitos minerais, seu conteúdo, dimensão, teor e condições.
- Políticas, regulamentações e estratégias.
- Impactes sociais e ambientais.
- Pesquisa e desenvolvimento, aproximando as comunidades geo-científicas e mineiras, bem como as partes interessadas, em geral.

O Grupo de trabalho concordou com os dados, perícia e serviços indicados, nas respostas aos inquiridos não havendo, no entanto, consenso quanto à identificação dos elementos cruciais exigidos.

### ALCANCE DA MODELAÇÃO 3D

A modelação e avaliação 3D existente varia nos diversos Estados-Membros, embora muito pouco tenha sido feito. No entanto, a maioria dos Estados-Membros concordaram que a modelação 3D e 4D (esta incluindo a variável tempo) irá tornar-se cada vez mais importante há medida que for sendo necessária a determinação de reservas.

A modelação 3D a grande escala nos Estados-Membros, é frequentemente realizada por empresas petrolíferas e de gás; e assim sendo os dados não são tornados públicos. Esta situação foi relatada na **Áustria, Portugal e Roménia**. Uma das excepções é a Região Flamenga da **Bélgica**, onde está a ser feita cartografia 3-D do subsolo e das formações Terciárias pelos organismos regionais, estando concluídos o modelo 3D-model do Quaternário, Cretácico e Paleozóico. Os materiais do terciário e do Quaternário são usados na construção.

Na **Grécia**, o Instituto Geológico e de Exploração Mineral (IGME) aplicou a modelação 3D em estudos de gestão de zonas cársicas e exploração de recursos geotérmicos.

### Melhor Prática na melhoria do conhecimento geológico: Projecto *ProMine* para novos recursos minerais na Europa

A indústria extractiva não energética (NEEI) contribui significativamente para a Economia da UE, através do fornecimento de minerais metálicos e não metálicos para a sociedade, bem como na criação directa e indirecta de emprego. A filosofia por trás do projecto *Pro-Mine* é estimular a indústria extractiva a apresentar novos produtos para a indústria.

O consórcio do projecto inclui 27 parceiros de 11 Estados-Membros conduzidos pelos Serviços Geológicos da Finlândia (GTK). Os parceiros por parte da indústria, neste consórcio, são produtores de mais de 70% de metais na UE, daí que os resultados da implementação deste projecto se traduzam em benefícios económicos directos e indirectos. O projecto irá:

- Desenvolver a primeira base de dados pan-Europeia assente em SIG, contendo os recursos metálicos e não-metálicos conhecidos e os previstos, os quais em conjunto, irão ditar a estratégia dos recursos (incluindo recursos secundários) para a UE. Os modelos geológicos sub-superficiais serão aplicados às quatro maiores faixas mineiras da UE, ex. Faixa *Fennoscandian Shield*, Faixa *Forsudetic belt* na Polónia-Alemanha, a Faixa Piritosa Ibérica (*Iberian belt*) em Portugal-Espanha e a Faixa *Hellenic belt* no norte da Grécia.
- Dar estimativas dos volumes potenciais de metais estratégicos (ex. cobalto, nióbio vanádio, antimónio, elementos do grupo da platina e REE) e minerais que não são extraídos na Europa.
- Desenvolver 5 novos produtos de alto valor mineral (nano).
- Aumentar o número de alvos potenciais na Europa.
- Estabelecer uma nova, plataforma-informativa transversal entre a Plataforma Europeia Tecnológica para os Recursos Minerais Sustentáveis (ETP-SMR) e outras.

Os Serviços Geológicos **Britânicos** (BGS) estão a desenvolver modelos 3D e 4D para geologia superficial e profunda com diferentes resoluções. No entanto, os modelos profundos concentraram-se nas bacias sedimentares por causa dos dados disponíveis e do interesse do sector energético. Os Serviços Geológicos de **França** (BRGM), também têm experiência na modelação 3D e 4D.

Uma das sugestões para colmatar a falta de modelação e avaliação 3D actual nos Estados-Membros é desenvolver um projecto de longo

prazo '3D-Europe', centrando-se numa fase inicial em áreas com reconhecido potencial mineiro. No entanto, isto precisa de ser desenvolvido a par do actual projecto *ProMine* (um primeiro passo na direcção certa), cujo objectivo é desenvolver a modelação 3D e 4D para localizar jazidas metálicas profundas e corpos mineralizados.

A divulgação pública dos dados de recursos minerais através do projecto *ProMine* será baseada no modelo de dados *EarthResourceML* desenvolvido pela *GeoScience Victoria* (Austrália) e por alguns Serviços Geológicos Europeus. Este modelo de dados é candidato ao programa *INSPIRE* para a interoperabilidade de dados de recursos minerais.

Uma outra questão referida nos inquéritos é que a modelação 3D assenta em dados brutos de sondagens profundas e de minas bem como em níveis de dados geoquímicos e geofísicos. A existência e uso de sondagens profundas será referido em seguida.

## SONDAGENS

A maioria dos Estados-Membros tem algumas sondagens e furos profundos (>1000 m), mas estes são normalmente feitos por empresas dos sectores do petróleo e gás, e não de recursos minerais. Assim, os resultados obtidos apenas são disponibilizados uma vez ultrapassadas as questões da confidencialidade e podem ter pouca relevância. Existem algumas excepções nos casos em que os Serviços Geológicos fizeram as sondagens/furos e /ou as empresas pretendem partilhar os dados que obtiveram. Nalguns países os Serviços Geológicos são os depositários dos dados e das carotes.

Os Serviços Geológicos da **Bélgica** (GSB) têm um repositório de informação em Bruxelas, contendo dados geológicos, analíticos, e geofísicos, os quais podem ser divulgados ao público. Adicionalmente, está disponível gratuitamente uma base de dados digital com informação de solos e sub-solo na Região Flamengo<sup>36</sup>.

**República Checa:** alguns dados geológicos estão disponíveis ao público em conformidade com o Código Geológico e Mineiro, com informação base sobre sondagens no website *eEARTH*<sup>37</sup>.

**França:** O BRGM é quem detém todos os dados sobre sondagens e furos, e na Alemanha os dados de sondagens profundas estão disponíveis nos serviços geológicos regionais que financiaram a sua realização com dinheiros públicos. A Eslováquia e Portugal também têm conjuntos

de dados completos de sondagens os quais se encontram guardados no LNEG.

**Portugal:** As instalações da litoteca no LNEG foram criadas em 1972. Com o aumento da exploração no país, houve necessidade de criar novos locais para armazenar os dados desta investigação. Foram criadas novas instalações na antiga mina de Aparis, no Alentejo mas também em Lisboa (1997) e no Porto (1990).

As instalações da litoteca, são dois edifícios, perto do centro de Lisboa e do centro do Porto. A biblioteca central funciona como arquivo da informação, e de atendimento ao público, podendo fornecer dados sobre as carotes, amostras de material geológico e informações sobre a actividade extractiva em Portugal.

Há um total de cerca de 650 km, de carotes de cerca de 1,500 sondagens em todo o país, as quais contêm informação geológica que vai do Paleozóico ao Cenozóico. De especial interesse para empresas de petróleo e gás é a grande colecção de carotes de pesquisa de petróleo. Todas elas estão armazenadas em caixas de cartão arquivadas em prateleiras.

As carotes resultantes de exploração mineira, avaliação de recursos e investigação geológica são normalmente disponibilizadas ao público. A biblioteca central também tem carotes e dados de furos *onshore* e *offshore* de petróleo e gás, desde 1940 até aos dias de hoje.

Das respostas aos inquiridos parece que nenhum dos Estados-Membros tem no seu planeamento a realização de sondagens de 1000 m ou mais. No entanto, este tipo de prospecção juntamente com a modelação geofísica e a geoestatística, é considerado essencial para o desenvolvimento do conhecimento base na UE.

A fim de colmatar a falta de dados brutos de poços profundos, com suas implicações para a modelação 3D e 4D, o *EuroGeoSurveys* sugere que os dados geofísicos de levantamentos aéreos, os dados geoquímicos, e informações sobre a profundidade de furos profundos devam estar disponíveis a nível da UE para as áreas seleccionadas (províncias metalogenéticas), bem como o desenvolvimento de um programa pan-Europeu de aquisição de dados, processamento e modelação, deva ser considerado como um importante componente da infra-estrutura científica da Europa.

## IMPORTÂNCIA DOS DEPÓSITOS MINERAIS MARINHOS

Na generalidade, as respostas ao inquérito concordaram que os depósitos minerais marinhos desempenham um papel cada vez mais importante no abastecimento de minerais à Europa. No entanto, houve alguma discussão sobre se a

<sup>36</sup> <http://dov.vlaanderen.be>.

<sup>37</sup> <http://fraga.nitg.tno.nl/dinoLks/eEarth.jsp>.



investigação e prospecção seriam tão importantes quanto a informação obtida no terreno. As questões levantadas foram:

- A necessidade de estabelecer a diferença entre minerais para a construção de zonas costeiras e depósitos minerais metálicos profundos;
- Vários países já extraem agregados para a construção, de zonas costeiras;
- Projectos de investigação e desenvolvimento precisam de melhorar o conhecimento base sobre os depósitos marinhos profundos e tecnologia necessária para os prospectar;
- A prospecção e pesquisa devem assumir os princípios do desenvolvimento sustentável, dando especial atenção aos impactos ambientais marinhos e costeiros.

Na sequência da análise às respostas ao inquérito o Grupo de Trabalho perguntou se a prospecção e exploração de minerais de depósitos marinhos profundos é tão importante como o mesmo exercício para os recursos terrestres, não tendo havido consenso na resposta.

### RESUMO DO CAPÍTULO E RECOMENDAÇÕES

A aquisição de dados e seu processamento são feitos pelos Serviços Geológicos nacionais e regionais e por alguns institutos públicos de investigação enquanto que, com base no potencial mineral delineado pelos dados públicos, a indústria extractiva requer licenças de exploração e intensifica a aquisição de dados em áreas muito menores, onde os recursos minerais são conhecidos ou esperados. O Grupo de Trabalho considera que a UE pode ter um importante papel no apoio a iniciativas profissionais de formação, com o objectivo de assegurar profissionais suficientes, devidamente qualificados para fornecer a base de conhecimentos necessários no futuro.

Além disso, o desenvolvimento de conhecimento base deve incluir a indústria extractiva, a indústria de fabricação de equipamentos e outras indústrias relacionadas, a fim de garantir o desenvolvimento de tecnologias de extracção segura como a extracção de metais no futuro, que pode ocorrer em grandes profundidades e/ou em áreas remotas.

O Grupo de Trabalho reconhece a necessidade de obter dados e informação da produção mineral global, importações e exportações a nível da UE, resultados, e mudanças globais na indústria extractiva.

O desenvolvimento do conhecimento base sobre os recursos minerais na UE, deve assentar nos pilares seguintes:

#### Informação Estatística:

- Dados estatísticos normalizados e correctos sobre a produção mundial de minerais, importações e exportações;
- Análises e observações sobre a procura, oferta e factores subjacentes tais como mudanças tecnológicas, concentração geográfica e factores geopolíticos.

Estes dados devem ser publicados anualmente para analisar tendências de Mercado e ajudar no processo de tomada de decisão sobre a procura, oferta e riscos relacionados. Deve ser feito em colaboração com *EuroStat*, Serviços relevantes da Comissão Europeia e com as autoridades nacionais as quais já produzem esse tipo de informação para divulgar aos seus organismos de carácter nacional ou regional.

#### Desenvolvimento da base de dados “*Europe 3D*” e do conhecimento base para avaliar o potencial da UE para depósitos minerais profundos e ocultos (ver capítulo 8).

Face à dimensão do projecto, ao esforço envolvido na aquisição de dados, ao processamento e modelação, ao número de peritos exigidos, o programa deverá ter a duração de 20 a 30 anos, centrado em áreas onde já há conhecimento da existência de minerais.

A primeira etapa deve ser uma acção de coordenação FP7/FP8 envolvendo os serviços relevantes da Comissão Europeia, dos Serviços Geológicos Europeus, com o objectivo de desenvolver metodologias comuns, processos de trabalho, interoperabilidade em termos linguísticos e a definição de um plano multi-anual envolvendo geofísica aérea e *in-situ*, geoquímica, sondagens científicas profundas, amostragem, trabalho laboratorial, cartografia, modelação e desenvolvimento de ferramentas de visualização 3D.

**Educação** A UE, bem como outras economias evoluídas enfrenta uma redução de jovens profissionais com formação relevante na indústria extractiva. A Comissão Europeia e os Estados-Membros precisam de perceber como devem promover o sector dos recursos geológicos junto do sistema educativo.

**Consciencialização pública.** Foi demonstrado que a consciencialização pública é um instrumento chave para obter maior aceitação de um projecto. A realização de eventos públicos como o Dia dos Minerais, a Semana Verde e artigos positivos publicados na imprensa, são alguns dos passos a dar. Prémios e anúncios escolares promovidos pelas escolas podem ser muito atractivos para os jovens. O Grupo de Trabalho encorajou as partes interessadas e os Estados-Membros a aumentarem a visibilidade junto do público, através da adesão a determinados even-

tos públicos e aumentando os contactos com a imprensa local.

**Desenvolvimento de uma plataforma de informação para avaliar os conflitos entre as áreas minerais e outros usos do solo:** Deve ser tido em conta no ordenamento do território o acesso a longo prazo aos depósitos minerais. Os projectos geológicos transfronteiriços *eWater*, *eEarth*, *One Geology*, *FODD* e *SARMa* podem ser ligados a outros serviços de informação relevantes para visualizar os depósitos e os potenciais conflitos a nível regional e Europeu. Os serviços ambientais passíveis de serem integrados são: *UN Data base on Protected Areas*, *UNESCO world heritage*, *data from the Integrated Biodiversity Assessment*

*Tool* (IBAT), e o *European Information System NATURA 2000*. A informação geográfica na área da geologia, ambiente e ordenamento do território fornecida pelas entidades regionais podem ser integradas de modo a garantir a cobertura de áreas grandes na Europa, a nível qualitativo e quantitativo. Os serviços *web* relevantes que estão planeados ou em desenvolvimento (no âmbito do *INSPIRE*) podem ser adicionados em tempo útil.

Um sistema assim, poderá ajudar a canalizar o conhecimento necessário à indústria extractiva e a melhorar a cooperação dos organismos oficiais e da indústria a nível Europeu e nacional.

## 7. MELHOR TRABALHO/LIGAÇÃO EM REDE ENTRE OS SERVIÇOS GEOLÓGICOS

Como referido no capítulo anterior, a Iniciativa Matérias-Primas define que o abastecimento sustentável de Matérias-Primas da UE requer que a base do conhecimento das jazidas minerais seja melhorada. Adicionalmente às medidas definidas no capítulo 6, a Iniciativa Matérias-Primas recomenda que para atingir este objectivo global é preciso melhorar o trabalho/ligação em rede entre os Serviços Geológicos Nacionais. Isto irá facilitar o intercâmbio de informação e melhoria da interoperabilidade dos dados e sua divulgação.

Na perspectiva Europeia, os Serviços Geológicos dos Estados-Membros têm trabalho de forma heterogénea, de acordo com a variedade de missões nacionais (ou nos casos da **Bélgica, Alemanha, Itália e Espanha**, regionais) e dos modelos económicos. Por exemplo, na **Alemanha** O Instituto Federal para as Geociências e Recursos Naturais (BGR) é a autoridade central geocientífica que fornece aconselhamento ao Governo Federal da Alemanha em todos os aspectos relacionados com o prefixo geo. Está dependente do Ministério Federal da Economia e Tecnologia (BMWi). Adicionalmente a esta instituição federal, os organismos oficiais para os recursos geológicos e energia trabalham a nível regional.

O trabalho/ligação em rede entre os Serviços Geológicos tem tido algumas limitações pois tem havido abundância no abastecimento de matérias-primas e os países fora da UE com maior procura e com o sistema de abastecimento bem organizado, não causaram impacto significativo nos mercados. Há medida que a situação global se altera, é necessário promover melhor partilha de dados, de informação, de experiência e de conhecimento, que conduzam a uma maior harmonização dentro da UE.

A necessidade de um melhor trabalho/ligação em rede entre os Serviços Geológicos conduziu a uma série de questões, referidas na 2.<sup>a</sup> parte do conhecimento geológico base e do inquérito sobre o melhor trabalho/ligação em rede. As respostas recebidas são resumidas em seguida.

### ÁREAS PARA MELHORAR O TRABALHO/LIGAÇÃO EM REDE

As áreas seguintes foram referidas pelos inquiridos como sendo importantes para melhorar o trabalho/ligação em rede entre os Serviços Geológicos:

- Partilha de experiências e conhecimento;
- Harmonização, gestão, acesso e intercâmbio de informação digital;

- Criação de uma base de dados de equipamento laboratorial que possa ser partilhada;
- Financiamento; e,
- Esforços conjuntos de investigação.
- Não houve acordo sobre qual destas áreas é mais importante e em qual centrar esforços.

### SITUAÇÃO NOS EUA E CANADÁ

A maioria dos inquiridos estava consciente do papel desempenhado pelos Serviços Geológicos do **Canadá** (GSC) e do **USA** (USGS) no apoio à indústria extractiva nos diferentes Estados. Os inquiridos identificaram as lições a tirar do papel desempenhado pelos Serviços Geológicos no Canadá e nos EUA. Tais como:

- Significado dos dados e estatísticas minerais globais (produção, reservas, comércio, ...) e de conhecimento de depósito mineral;
- Necessidade de reconhecer a importância dos minerais;
- Os benefícios e metodologias para os recursos minerais não descobertos<sup>38</sup>;
- Necessidade de melhoria continua no trabalho/ligação em rede com o objectivo de servir a sociedade;
- Importância da aplicação *web* com dados digitais;
- Importância da inclusão dos aspectos sociais e ambientais como fazendo parte da informação.

A Corporação Nacional de Petróleo, Gás e Metais do **Japão** *Oil, Gas and Metals National Corporation (JOGMEC)* desempenha um papel semelhante.

### RESOLVER QUESTÕES RECORRENTES

O inquérito perguntou aos entrevistados como é que as questões actuais relativas à estatística dos recursos minerais podem ser ultrapassadas, e como é possível colocar em rede a informação sobre os recursos minerais dos diversos Serviços Geológicos Nacionais e de outras autoridades competentes?

<sup>38</sup> Esta avaliação é conhecida como uma metodologia do USGS de avaliação em 3 partes, a qual avalia 1) as áreas são definidas de acordo com os tipos de depósitos autorizados pela geologia, 2) O conteúdo em metal e outras características são estimados através de modelos comerciais e de tonelagem, e 3) o número de depósitos minerais de cada tipo por descobrir, ver Singer 1993 <http://minerals.usgs.gov/>.

Do conjunto de respostas obtidas, surgiram propostas as quais agrupámos em 3 etapas:

- Passo 1: Obter financiamento a nível EU para desenvolver os passos seguintes. Sem um financiamento estável, nenhuma das medidas pode ter sucesso.
- Passo 2: Normalizar a linguagem utilizada entre os Serviços Geológicos, por ex., para que os termos reservas e recursos sejam definidos e utilizados igualmente em toda a Europa.
- Passo 3: Criar uma folha estatística comum, com o formato de relatório para sustentar o conceito de Inteligência Mineral.
- Passo 4: As informações obtidas através do sistema de informação devem ser reunidas num banco de dados a nível da UE das estatísticas harmonizadas.

O passo 3 do processo pode ser auxiliado através de esforços conjuntos com o *EUROSTAT*. É possível colocar em rede as actividades de entidades públicas nacionais de entre os Serviços Geológicos da EU e outras entidades relevantes.

### **NECESSIDADE DE MELHORAR A INTEROPERABILIDADE PARA ALÉM DA *ONEGEOLOGY EUROPE* (EUROPA GEOLÓGICA UNIFICADA).**

A perspectiva geral dos Estados-Membros é que é necessário melhorar a interoperabilidade da Europa rumo ao conceito de *OneGeologyEurope* (Europa Geológica Unificada).

Alguns dos entrevistados referiram que embora este projecto seja um bom começo, ele deve ser construído e ampliado para abranger um âmbito mais alargado, incluindo os depósitos profundos.

Por exemplo, a interoperabilidade dos dados geológicos e dos recursos minerais não é abordada no Projecto *OneGeology Europe*, que está centrada na produção de um mapa da superfície harmonizado, que é considerado de valor muito limitado em países como a Finlândia, onde existem muito poucos afloramentos.

### **Melhor Prática no trabalho/ligação em rede: *OneGeology Europe***

O objectivo do projecto *OneGeology Europe*<sup>39</sup> como uma Rede de Trabalho dos Serviços Geológicos é tornar os dados geológicos da investigação e de institutos geológicos nacionais, detectáveis e acessíveis através de um modelo de dados uniforme. O resultado é uma plataforma *web* acessível, interoperável, com dados geológicos em SIG para toda a Europa à escala 1:1 milhão. Isto irá ajudar os investigadores, consultores, ambientalistas, industriais da construção, planeadores e administrações local, regional e central a tomarem decisões mais informadas sobre os recursos existentes na Europa.

### **RESUMO DA DIRECTIVA *INSPIRE***

A implementação da Directiva *INSPIRE*<sup>40</sup> é um passo no sentido da melhoria do trabalho/ligação em rede entre os Serviços Geológicos. As obrigações da Directiva *INSPIRE* relativas a dados digitais de recursos minerais incluem:

- A produção de dados compatíveis com temas e metadados; e
- o desenvolvimento de uma regra de execução, que estabelece as modalidades técnicas para a interoperabilidade de dados e, quando aplicável a harmonização, possível dos serviços e dados geográficos.

O projecto *EuroGeoSource* (União Europeia - Informação e Apoio à Política do Sistema de Abastecimento Sustentável da Europa com Energia e Recursos Minerais) pretende alcançar um amplo consenso sobre métodos e normas correspondentes aos regimes de dados *INSPIRE*, envolvendo todas as partes interessadas dos sectores energético e de recursos minerais. Um dos principais objectivos do projecto é para acordar, ou criar um formato para a entrega dos atributos económicos chave para os depósitos de petróleo gás e de recursos minerais. O formato desenvolvido será recomendado aos correspondentes grupos de trabalho para a inclusão no caderno de encargos *INSPIRE*.

As respostas recebidas eram na generalidade a favor da necessidade de fornecer uma visão geral do estado da arte da implementação da directiva

<sup>39</sup> *OneGeology Europe* é um programa pan-Europeu da Melhor Prática do trabalho/ligação em rede, com um financiamento de €3.25 milhões contratualizados no quadro do programa *eContentplus* dos quais €2.6 milhões provêm de uma garantia da Comissão Europeia.

<sup>40</sup> Para mais informação consultar <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>.

*INSPIRE*, apoiando o *EuroGeoSurveys* a fazer uma abordagem comum para avaliação e acompanhamento das reservas minerais, e acesso aos dados digitais de cada Serviço Geológico.

Contudo, também foi levantada a questão que, embora a Directiva *INSPIRE* promova a interoperabilidade de esquemas, uma mudança progressiva no sentido da interoperabilidade semântica é tão necessária para ver todos os geocientistas na Europa, a trabalhar em concordância com um modelo de dados comum.

### COLABORAÇÃO EUROPEIA

Com raras excepções, todas as respostas ao questionário concordaram que há uma necessidade de colaboração entre os Serviços Geológicos em relação aos seguintes cinco campos:

- investigação sobre depósitos minerais e sistemas minerais;
- técnicas de modelação 3D;
- modelos conceptuais de dados para a informação sobre depósitos minerais;
- técnicas de interoperabilidade, tais como *EarthResourcesML*, uma linguagem das geociências destinada a descrever os dados dos recursos minerais (depósitos minerais e minas); e;
- vocabulário, semântica e aplicações multilinguísticas.

A apreciação de técnicas de modelação 4D foi levantada por um número de inquiridos como um campo adicional que exige colaboração entre Serviços Geológicos:

- classificação da reserva;
- economia mineral;
- estatística mineral, incluindo a contabilização dos recursos geológicos;
- padrões recomendados para dados geoquímicos e geofísicos;
- criação de uma base de dados exigente para os depósitos minerais na Europa; e
- envolvimento dos não-Estados-Membros.

### MÉTODOS DE ORGANIZAÇÃO

A maioria das respostas ao questionário concordou que as actividades e redes mencionadas neste capítulo da base do conhecimento geológico e melhor trabalho/ligação em rede deve ser organizada a nível da UE.

Algumas das respostas detalhadas continuam a afirmar que o trabalho deve ser realizado a nível nacional, e então depois agregado ao nível da UE sob a supervisão/acompanhamento da União Europeia e com apoio financeiro.

Os projectos de investigação e actividades da UE a longo prazo são necessários para criar uma rede de trabalho eficiente e permanente entre os Serviços Geológicos e outras instituições relevantes (universidades, instituições mineiras, etc), também fora da UE (por exemplo, SGC, JOGMEC e USGS).

### RESUMO DO CAPÍTULO E RECOMENDAÇÕES

A criação de uma melhor rede pan-Europeia entre os Serviços Geológicos dos Estados-Membros irá servir como uma ferramenta para recolha, armazenamento, análise, comunicação e divulgação da base de conhecimento mineral da EU, incluindo os depósitos minerais. Isto pode ser alcançado através da colaboração entre as instituições relevantes e o Serviço Geológico. No futuro o trabalho/ligação em rede deve ser conduzido pela necessidade de:

- Atingir sinergias entre os Serviços Geológicos;
- Fornecer dados para a elaboração de políticas públicas;
- Facilitar o investimento na exploração e extracção; e
- Fornecer informações minerais.

Para atingir estes objectivos o trabalho/ligação em rede tem de ser estruturado, organizado, orientado a longo prazo, e ser consensual.

A implementação de modelos de dados globais e da directiva *INSPIRE* implicará a harmonização dos dados nacionais minerais conjuntos para a base de conhecimentos pan-Europeia.

Estes dados podem então ser utilizados para garantir o abastecimento contínuo de matérias-primas provenientes de fontes Europeias, e também para o planeamento de estratégias para a futura extracção dos recursos minerais e uso do solo. A harmonização irá criar uma terminologia uniforme e padronizar os termos e definições utilizados pelos Serviços Geológicos.

Além disso, enquanto o *INSPIRE* promove a interoperabilidade esquemática, uma mudança progressiva no sentido da interoperabilidade semântica é necessária, para ver todos os geocientistas na Europa a trabalhar para um modelo de dados comuns consensuais. A implementação da directiva *INSPIRE*, apoiada pelo *EuroGeoSurveys*, facilitará a identificação e o acesso aos dados digitais realizados por cada Serviço Geológico.

Há uma necessidade de colaboração entre os Serviços Geológicos da UE também em relação à investigação sobre jazidas minerais e de siste-

mas minerais, técnicas de interoperabilidade<sup>41</sup>; modelos conceptuais de dados para a informação dos depósitos minerais, técnicas de intercâmbio, e vocabulários, semântica e aplicações multilinguísticas.

A apreciação de técnicas de modelação tem sido identificada como um campo adicional que exige colaboração entre os Serviços Geológicos, bem como o envolvimento dos não-Estados-Membros. Por exemplo, os Serviços Geológicos Federais do **Canadá** (GSC) e dos **EUA** (USGS) estão a apoiar a indústria de recursos minerais de diversas formas, incluindo a vulnerabilidade de abastecimento. A Corporação Nacional do **Japão** para o Petróleo, Gás e Metais (JOGMEC) desempenha um papel semelhante.

A ligação em rede entre os Serviços Geológicos deve ser organizada a nível da UE. Enquanto que o trabalho actual deva ser realizado a nível nacional (e financiado a nível nacional), poderia então ser agregado a nível da EU. Os projectos comunitários de investigação e actividades de coordenação a longo prazo são necessários para criar uma rede eficiente e permanente entre os Serviços Geológicos e outras instituições relevantes (universidades, instituições mineiras, etc), também fora da UE (por exemplo, SGC, JOGMEC e USGS). Para avaliar a melhor forma de o trabalho/ligação em rede ser organizado, o grupo de trabalho recomenda o seguinte:

- A terminologia utilizada pelos Serviços Geológicos precisa de ser padronizada, de modo a que, por exemplo, termos técnicos como reserva e recursos sejam definidos e utilizados como tal em toda a Europa.
- São necessárias definições comuns para a estimativa dos recursos desconhecidos e de zonas potenciais em 3D. Actualmente as actividades em curso no domínio da normalização internacional no que diz respeito à comunicação de reservas e os recursos esperados que estarão concluídas em 2011/12 pela UNECE, fornecerão uma base para isso e deverão ser acompanhadas a nível da UE.
- Deve ser introduzida a folha comum de estatística europeia, como um sistema de informação uniforme para sustentar o conceito Informativo de Minerais. As informações obtidas através do sistema de informação devem ser reunidas numa base de dados a nível da UE das estatísticas harmonizadas. A ligação em rede entre os Serviços Geológicos deve ser organizada a nível

da UE, o que permitiria alcançar as recomendações acima referidas de forma mais coerente e simples. O núcleo do trabalho/ligação em rede poderia ser a Rede Europeia de Minerais (eMINEnt Apêndice III), coordenado pelo *EuroGeoSurveys*, incluindo o reforço das capacidades nos países em desenvolvimento. Os Serviços Geológicos Europeus devem reforçar os contactos com o GSC, USGS e JOGMEC sobre as acções prioritárias.

---

<sup>41</sup> Tal como por exemplo *EarthResourcesML*, linguagem de geociências destinada a descrever os dados dos recursos minerais (depósitos minerais e minas).

## 8. NECESSIDADE DE INTEGRAR INFORMAÇÃO NO GMES LAND SERVICE

A integração das componentes sub-superficiais no *GMES Land Service* é parte de uma estratégia de médio-longo prazo tal como definida na Iniciativa Matérias-Primas, a ser abordada na segunda etapa da implementação do programa GMES (2014 Plus).

No entanto, este capítulo investiga o potencial uso do GMES para avaliar áreas de elevado potencial e monitorizar o impacto ambiental de alguns locais de exploração de matérias-primas.

Mais de 20 serviços geológicos nacionais e alguns Estados-Membros, indústrias e instituições académicas responderam a perguntas sobre a relação entre a RMI e Monitorização Global do Ambiente e da Segurança (GMES). Apenas um entrevistado não vê benefícios. Em contrapartida, cerca de 60% dos entrevistados destacou os benefícios de relacionar os dois, o que reflecte o potencial reconhecido de minerais nessas áreas geográficas. A necessidade expressa pela maioria foi para informações claras da sub-superfície global como um suporte para um conjunto de aspectos relacionados, desde a exploração mineral e ordenamento do território para a gestão do legado mineiro.

**A informação sub-superficial** é definida como informação geográfica que descreve a natureza, localização, estrutura, geometria 3D, parâmetros físicos e químicos, a história e a dinâmica da sub-superfície da Terra e os seus componentes individuais: as suas rochas, depósitos minerais, fontes de energia e reservatórios; águas subterrâneas e fontes e mecanismos de risco geológico.

Enquanto que a cartografia do uso do solo utilizando dados multi-espectral (a maioria dos dados de satélite disponíveis PJE) tiver alguma utilidade limitada para RMI, as tecnologias EO mais úteis para a RMI são hiper-espectrais para cartografia mineral e gestão de resíduos e o InSAR, para a monitorização da instabilidade do solo associada à actividade mineira. Nenhuma destas faz parte do actual conjunto de serviços do GMES. No entanto, a monitorização da instabilidade do solo tem sido demonstrada em projectos GMES (TerraFirma<sup>42</sup>) e satélites dedicados GMES em desenvolvimento irão fornecer os dados necessários. As opiniões dividem-se quanto ao facto de os serviços necessários poderem, no futuro, ser prestados pelo GMES. Mas, seja feita através

do GMES ou de outro mecanismo, os serviços de fornecimento de informações de sub-superfície adaptada para RMI têm de integrar os dados *in-situ*, aéreos e de satélites.

**Observação da Terra (OT)** é definida como a aquisição de dados via satélite, ar e *in-situ* por qualquer tipo de sensor, ou por observações humanas directas, a partir de escalas nanométricas a escalas macroscópicas. Só o multi método OT a várias escalas, combinando a detecção remota com observações geológicas *in-situ*, a cartografia, os dados de sondagens, a geofísica e geoquímica podem dar uma imagem significativa do complexo sistema da Terra de 0 a - 4000 m de profundidade para descobrir recursos profundos como exigido pelo RMI.

### AQUISIÇÃO DE INFORMAÇÃO TERRESTRE SUB-SUPERFICIAL

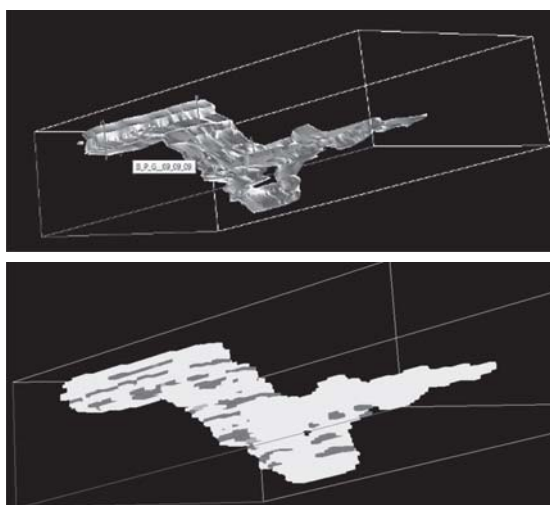
As observações mais importantes para RMI são *in-situ*. Elas tornam possível a penetração sub-superficial de dezenas a alguns milhares de metros. Isso é feito usando ferramentas<sup>43</sup>; terrestres para o levantamento geofísico, geológico e amostragem geoquímica. Com base no exposto e em combinação com as observações geológicas de campo, podem ser extrapolados modelos 3D e mapas. As observações *in-situ* podem ser segmentadas em locais e tempo, proporcionando alta resolução e sendo a única forma de medir alguns parâmetros.

Os métodos Aéreos também são importantes. Incluem levantamentos aerogeofísicos por radiometria usando, gravidade, magnetismo e campos electromagnéticos e medições aéreas por detecção remota, multi e hiper-espectral, litológicas e cartografia mineral. A resolução de algumas observações aéreas é trocada por uma cobertura mais sinóptica da região em estudo, em comparação com métodos *in-situ*, mas algumas medidas são difíceis de obter a partir do ar.

<sup>42</sup> TerraFirma é um service pan-Europeu de informação do risco, [www.terrafirma.eu.com](http://www.terrafirma.eu.com).

<sup>43</sup> Tais instrumentos como por ex. a gravimetria, a sísmica, a tomografia, magnética, e electromagnética conjuntamente com a amostragem de sondagens e sensores geofísicos.

Figura 8.1: Modelação 3D do corpo mineralizado da mina Stratoní no norte da Grécia mostrando a sua orientação espacial (a, b) cor (b) variações nos teores de Pb+Zn



Uma série similar de métodos de detecção remota pode ser aplicada a partir do espaço, como pode ser aplicada a partir de uma aeronave. Apesar de algumas medidas não serem possíveis de obter de tão longe como a órbita da Terra (radiometria por exemplo), outras são possíveis (por exemplo, anomalias gravimétricas regionais e interferometria radar). Há um “trade off” entre a resolução e a penetração, as quais são mais baixas a partir de satélites, e maiores de cobertura aérea. A visão sinóptica proporcionada por satélites tem levado a avanços no conhecimento geológico, mas os tempos de aquisição complicam a definição de condições específicas.

#### QUEM SÃO OS ACTORES QUE ADQUIREM ESTA INFORMAÇÃO?

Os métodos *in-situ* são implementados pelos Serviços Geológicos Nacionais, quer sejam federados como EuroGeoSurveys<sup>44</sup> ou cooperando em projectos<sup>45</sup>. Os grupos de Institutos Universitários de Investigação em Geociências e consultores também desempenham o seu papel. As indústrias mineira, de petróleo, da água e da construção recolhem significativos conjuntos de dados *in-situ*, em especial a partir de poços e sondagens, cuja informação é muitas vezes depositada nos Serviços Geológicos Nacionais. O grau de acesso a esta informação, por ou para terceiros varia de país para país.

Os métodos aéreos são implantados pelos Serviços Geológicos Nacionais, e por empresas comerciais de levantamento aero-geofísico. As

<sup>44</sup> Ex. Atlas geoquímico Europeu.

<sup>45</sup> Como ex.. OneGeology Europe, ver page 46.

observações por satélite são adquiridas por agências espaciais nacionais ou internacionais (incluindo ESA<sup>46</sup>) e por empresas comerciais espacial, mas, para fins geológicos os dados de satélite sobre matérias-primas são normalmente processados para extrair informações de produtos de valor agregado, como mapas minerais ou medições de fenómenos de subsidência por muitas das organizações acima referidas.

#### USO DA INFORMAÇÃO SUB-SUPERFICIAL PARA O ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

A chave para usar informações de sub-superfície a partir de dados relacionados com a igualdade de oportunidades e produtos de valor agregado é o de integrar o conjunto de dados dispares para gerar um modelo 3D da sub-superfície. Tais modelos são o equivalente moderno da cartografia geológica; no mínimo, eles são construídos a partir de mapa geológico digital e dados de sondagens e modelos de terreno. Integrar mais informações sub-superficiais, como geofísica, melhora o resultado do modelo 3D.

Apenas alguns países estão dispostos a fazer isso sistematicamente, com todos os dados necessários digital 3D, ferramentas e *know-how*. Exemplos incluem a França, Reino Unido e Países Baixos.

O projecto *ProMine*<sup>47</sup> concedido pelo FP7 é o primeiro esforço pan-Europeu a compartilhar ferramentas 3D e *know-how* ou harmonizar os dados e os modelos em que a Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Polónia, Portugal, Espanha e Suécia colaboram.

Estes modelos servem de base para a integração de informação no processo de planeamento mineiro e de ordenamento do território para apoiar uma série de decisões sobre os recursos minerais, desde a prospecção e pesquisa, exploração, e pós-exploração<sup>48</sup>. Eles têm potencial para transformar as tomadas de decisão tal como o SIG em 2D SIG fez com as informações geográficas na década de 1990.

#### DESENVOLVIMENTO GMES

O programa EO Europeu GMES visa proporcionar serviços de informações operacionais aos utilizadores para apoiar as políticas ambientais da UE e da segurança do nível local ao global, e para gerir os recursos naturais e da biodiversidade.

<sup>46</sup> European Space Agency.

<sup>47</sup> Ver ex. melhores práticas, pág. 41.

<sup>48</sup> Actualmente, as Associações da indústria extractiva na Alemanha fornecem a informação de âmbito nacional às suas empresas-membro. Usando o portal, as empresas têm a possibilidade de identificar e avaliar potenciais conflitos com outros usos do solo em [www.GisInfoService.de](http://www.GisInfoService.de).



Os serviços GMES foram desenvolvidos com base numa ampla consulta com os utilizadores e por uma série de actividades de I & D e de actividades pioneiras. As actividades pioneiras demonstraram os dados geográficos, aéreos e *in-situ* a nível da UE num conjunto que integra a avaliação de riscos ambientais e da saúde humana das regiões mineiras antigas e recentes.

O GMES está agora a passar da fase de investigação para a operação com a proposta da Comissão para a Regulamentação do Programa Observação Europeia da Terra (GMES) e suas operações iniciais (2011-2013)<sup>49</sup> actualmente em discussão no Conselho Europeu e no Parlamento. O objectivo é ter o regulamento adoptado até ao final de 2010. A presente proposta estabelece um novo programa comunitário chamado GMES, com disposição sobre o conteúdo de cada componente (geográfica, *in situ* e serviços), as questões de governança, dados, política etc. Identifica um orçamento de EUR 107 M para operações iniciais para o período 2011-2013. O objectivo é ter um programa GMES totalmente ancorado para além de 2014 com um orçamento maior a partir das próximas perspectivas financeiras. Portanto, a execução dos serviços operacionais do GMES será gradual.

O desenvolvimento do GMES dedicado ao *Sentinel-1* terá capacidade de assegurar a continuidade do radar. Além de monitorar os movimentos da terra ao longo do tempo (detecção de deformações até ao nível do centímetro), os dados também podem ser usados para gerar modelos de elevação, em combinação com a geologia de superfície e dados digitais das sondagens, este é um alicerce fundamental para a construção de modelos geológicos 3D.

## RECOMENDAÇÕES

Actualmente, algumas informações do projecto EO que podem ser utilizadas para RMI. As informações dos serviços operacionais do ordenamento do território serão gradualmente fornecidas pelo GMES a partir de 2011. No entanto, existe potencial para maior optimização dos serviços direccionados para a geologia e RMI. Isto inclui serviços baseados em dados de satélite, levantamentos aéreos e topográficos *in-situ* e suas alterações, propriedades geológicas, de solos, química mineral e físicas em estrutura 3D.

O GMES irá fornecer partes dos dados de satélites necessários para tais serviços, por exemplo, para o acompanhamento da estabilidade do solo. Estes dados de satélite poderiam ser transformados directamente em informações úteis para RMI

pelos institutos nacionais ou de valor agregado para a indústria nos Estados-Membros.

O desenvolvimento da aquisição de dados 3D da Europa e capacidade de modelação deve ser acelerado, para preencher os requisitos RMI dos modelos europeus específicos, nacionais, regionais e locais, para integrar modelos geológicos e os de outras disciplinas. Estas 3 áreas devem ser dirigidas para:

- Integração de dados de detecção remota e *in-situ* em modelos 3D para aplicações RMI;
- desenvolvimento e divulgação em toda a UE de modelação 3D métodos, ferramentas e *know-how* e
- a nível de dados da sub-superfície da UE, informações e harmonização do modelo 3D.

<sup>49</sup> COM(2009)223 (final), <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0223:FIN:EN:PDF>.

## 9. RESUMO DAS RECOMENDAÇÕES DO GRUPO DE TRABALHO

Este capítulo contém uma série de recomendações operacionais para o acompanhamento e apoio, as quais são baseadas nas lições apreendidas durante o trabalho em relação:

- política mineral, ordenamento do território e aspectos administrativos para a exploração e extracção;
- desenvolvimento da base de conhecimento dos recursos europeus para a promoção de uma melhor ligação em rede entre Serviços Geológicos Europeus, as autoridades competentes e as universidades com uma missão clara da EU, e
- uma estratégia de médio-longo prazo para a integração das componentes sub-superficiais nos serviços terrestres do Núcleo GMES *Land Monitoring Core Service*.

Devido à diversidade das circunstâncias políticas e geológicas dos Estados-Membros não é aconselhável procurar impor recomendações normativas relacionadas com a política de planeamento mineral. Contudo, a análise das práticas que estão a ocorrer indicam que cada Estado-Membro deve considerar se isso seria útil para o trabalho, no sentido de adoptar os elementos de política recomendada.

O grupo recomenda uma **Política Mineral Nacional** para garantir que os recursos minerais são fornecidos para a sociedade de uma forma economicamente viável, harmonizada com outras políticas nacionais e com base nos princípios do desenvolvimento sustentável. Isto inclui um compromisso para fornecer um quadro jurídico e informativo. Dentro desta linha, a **Política de Planeamento dos Recursos Geológicos** é vista como a componente chave da política mineira nacional a qual deve descrever em detalhe como o futuro abastecimento de minerais será garantido e demonstrar uma forte e ampla ligação à política e regulamentação de ordenamento do território.

A **Política Mineral Sustentável** deve ser baseada em princípios do desenvolvimento sustentável e incorporar as exigências económicas, sociais e ambientais.

Qualquer **política de ordenamento do território** para os recursos geológicos deve usar uma base robusta de conhecimento geológico digital. Além de informação sobre o recurso, para determinadas ocorrências de importância local, deveria haver também um método para estimar a procura a longo prazo para estes materiais, e um meio através do qual isso possa ser traduzido para um modelo geográfico, considerando a contribuição de materiais reciclados.

O Objectivo da **política do ordenamento do território** para os recursos geológicos deve, garantir:

- a consideração justa e igualitária de todos os usos potenciais do solo, incluindo a eventual extracção de matérias-primas.

Um quadro de planeamento nacional pode ajudar a garantir que os recursos geológicos são contemplados no processo de ordenamento do território, o que ocorrendo em circunstâncias adequadas é considerada como a Melhor Prática.

Os principais aspectos de um pedido de licença/atribuição de direitos é:

- **clareza,**
- **compreensão, e**
- **certeza** sobre o que deve ser apresentado para obter a licença de exploração ou o contrato de atribuição de direitos.

Isto não tem necessariamente de assumir a forma de um formulário normalizado, podendo os requisitos ser definidos na legislação ou em guias/orientações. Os processos de obtenção de licenças/atribuição de direitos podem ser acelerados e agilizados, através da integração das diferentes autorizações necessárias numa única entidade competente (posto único de atendimento) e com apenas uma avaliação de impacto ambiental, ou de uma Avaliação Paralela. Cabe a cada Estado-Membro decidir quais os elementos de Melhores Práticas adoptar, com base nas circunstâncias nacionais.

**Códigos de conduta** são instrumentos importantes para alcançar a **excelência técnica, social e ambiental**. O uso de códigos de conduta, orientações ou equivalente pela indústria ajuda a garantir a protecção do meio ambiente dos impactos adversos decorrentes da actividade.

Há questões importantes a serem resolvidas para aumentar a base de conhecimentos dos recursos geológicos da União Europeia. A principal questão é a inexistência de dados harmonizados a nível da UE.

**Melhor trabalho/ligação em rede** entre os Serviços Geológicos dos Estados Membros é a base de cooperação entre as Instituições Relevantes e os Serviços Geológicos devem ser conduzidos pelas necessidades de:

- obtenção de sinergias entre os Serviços Geológicos;
- fornecer dados para elaboração de políticas públicas;

## INTERCÂMBIO DAS MELHORES PRÁTICAS

- facilitar os investimentos em exploração e extracção;
- fornecer informações sobre os recursos geológicos.

Para atingir estes objectivos, a base de conhecimento e de trabalho/ligação em rede deve ser estruturada, organizada, orientada para o longo prazo e baseada no consenso.

- Normalizar a informação estatística sobre a produção mundial de minerais, as importações e exportações, e fazer a publicação anual dos dados. Isto serviria para analisar tendências e no processo de tomada de decisão para melhor compreender e acompanhar o aprovisionamento da UE e a situação da procura/oferta e os riscos.
- A implementação de modelos de dados globais e da Directiva *INSPIRE* implicará a harmonização das séries de dados nacionais sobre os recursos geológicos para a base de conhecimentos Pan UE. Estes dados podem depois ser utilizados para garantir o fornecimento contínuo de matérias-primas de fontes europeias, e também para o estabelecimento de estratégias de planeamento de recursos geológicos e de ordenamento do território. A harmonização irá criar uma terminologia uniforme e normalizar os termos e definições utilizados pelos Serviços Geológicos.

O GMES irá fornecer dados de satélites que são necessários para a prestação de serviços de informação alvo-RMI, e mapas de cobertura terrestre/uso do solo e monitorização que podem beneficiar RMI. Serviços personalizados para RMI, baseada em dados GMES podem ser fornecidos pelos institutos nacionais competentes ou empresas, ou, em alternativa, pelo GMES se o financiamento europeu assim o entender.

Os projectos de desenvolvimento de médio/ longo prazo devem basear-se em experiência adquirida através, por exemplo do projeto *ProMine* para

desenvolver futuros projectos '*3D-Europe*'. O desenvolvimento de um programa pan-Europeu de aquisição de dados de sondagens profundas, processamento e modelação deve ser considerado como um importante componente da infraestrutura científica da Europa.

O desenvolvimento da aquisição de dados 3D da Europa e a capacidade de modelação deve ser acelerada, para preencher os modelos 3D europeus, nacionais, regionais e locais que são específicos para os requisitos RMI e integrar os modelos geológicos com os de outras disciplinas. Três áreas devem ser abordadas:

- integração de dados de detecção remota *in-situ* em modelos 3D para aplicações RMI;
- desenvolvimento e divulgação em toda a UE de métodos de modelação 3D, ferramentas e *know-how*, e
- dados sub-superficiais de largo espectro EC, informação e harmonização do modelo 3D.

O **Grupo de Trabalho concluiu que** as respostas aos questionários e as discussões de ambos os Grupos de Trabalho (ou seja, aquele no intercâmbio das melhores práticas e outro em paralelo sobre a definição de matérias-primas essenciais para a UE) indicaram claramente que as acções necessárias no sector extractivo têm de ter respostas para as mudanças face às necessidades mundiais, europeias, nacionais e locais.

O Grupo de Trabalho recomenda a criação de um **evento anual** sobre as questões dos recursos geológicos, especialmente no que diz respeito ao conhecimento e à investigação e intercâmbio de melhores práticas em políticas de recursos geológicos sob a Presidência da UE, em cooperação com a Comissão.

## 10. BIBLIOGRAFIA

Boliden AB (2006) *The closure of the Stekenjokk mine in Northern Sweden and 15 years of post-closure follow-up*

Boliden AB and Luleå Tekniskal Universitet (Figura 6.3)

Christmann P., EuroGeoSurveys (2004). *Towards a thematic strategy on the sustainable use of natural resources: Working Group 1-Supply of Resources. The European Union 6th Environmental Action Programme*

Comité dos Ministros dos Estados-Membros (2002) *Recommendation on Guiding Principles for Sustainable Spatial Development of the European Continent*, adopted 30th January 2002

Department of Mining and Tunnelling, University of Leoben, Austria (November 2004). *Mineral Planning Policies and Supply Practices in Europe. Commissioned by the European Commission Enterprise Directorate General under Contract no: ETD/FIF 2003 0781*

Diretiva 2007/2/EC do Parlamento Europeu e do Conselho de 14 de Março de 2007 estabelecendo uma *Infra-Estrutura para a Informação Geográfica na Comunidade Europeia (INSPIRE)*

Comissão Europeia (2010) *Guidance document on Non-energy mineral extraction and Natura 2000* [em preparação]

Comissão Europeia (20th May 2009) *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on the European Earth observation programme (GMES) and its initial operations (2011–2013) (COM(2009)223)*

Comissão Europeia (4th November 2008) *Communication on The raw materials initiative – meeting our critical needs for growth and jobs in Europe (COM(2008)699 final)*.

Comissão Europeia (January 2009) *Reference Document on Best Available Techniques for the Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities (BREF MTWR)*

Departamento dos Serviços Geológicos, Chipre (undated) *Environmental Rehabilitation: Asbestos Mine Cyprus*

Godany et. al. (2003): *Regional raw material policy of the Ústí n. L. region.* – CGS, Prague. (Fig. 3.2 a, b)

ICMM (2006) *Good Practice Guidance for Mining and Biodiversity.*

Kullmann, U. (2002). *Requirements for a modern mining law. Chronique de la recherche minière, No hors série*, p. 33

Pearman, G (2009) 101 *Things to do with a hole in the ground.*

Singer, D.A., 1993, *Basic concepts in three-part quantitative assessments of undiscovered mineral resources: Nonrenewable Resources*, 2(2). 69-81.

Šolar, S.V., Shields, D.J. , and M.D. Miller (2009). *Mineral Policy in the Era of Sustainable Development: historical context and future content. RMZ - Materials and GeoEnvironment*, 56(3): 304-321.

Wittmann, H., 2007, *Kies" for Biodiversity and Protection of Species - the Steyregg Gravel Pit Project*, BHM Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, Volume 152, Number 10 / October 2007-<http://www.springerlink.com/content/y707765465504010/>

## 11. ACRÓNIMOS

4D	Modelos quadridimensionais (espaço e tempo)	IUGS	União Internacional das Ciências Geológicas
DAM	Drenagem ácida de mina	JOGMEC	Corporação Nacional Japonesa Petróleo, Gás e Metais
DA	Drenagem ácida	JORC	Comité Misto das Reservas de Minérios
BGR	Instituto Federal para as Geociências e Recursos Naturais, Alemanha	LNEG	Serviços Geológicos de Portugal
BGS	Serviços Geológicos Britânicos	LNEG	Laboratório Nacional de Energia e Geologia, Portugal
BMWi	Ministério Federal de Economia e Tecnologia, Alemanha	LTCP	Parque Cultural e Tecnológico Lavrion
BRGM	Serviços de Pesquisa e Investigação Geológica, França	MPPW	Política de Planeamento Mineiro de Gales
CGS	Serviços Geológicos da República Checa	MPS	Declarações de Política Mineira
EDM	Empresa de Desenvolvimento Mineiro, SA, Portugal	MUA	Grandes Áreas Urbanas
EIA	Estudo de Impacte Ambiental	NEEI	Indústria Extractiva Não-Energética
EU	União Europeia	NGO	Organização Não Governamental
EuroGeoSurveys	Serviços Geológicos Europeus	PMA	Post-Mining Alliance
FdA	Federação Nacional de Agregados, Espanha	RMI	Iniciativa Matérias-Primas
FP7	Comissões Europeias 7.º Programa Quadro para a Investigação	ROM	À boca da mina
GSB	Serviços Geológicos, Bélgica	SAMREC	Conduta Sul Africana para relatar os resultados de exploração, Recursos e Reservas Minerais
GSC	Serviços Geológicos do Canadá	SWPEI	Grupo de Trabalho permanente para a Indústria Extractiva
IBAT	Ferramenta Integrada de Avaliação da Biodiversidade	TNO	Serviços Geológicos dos Países Baixos
ICMM	Conselho Internacional das Minas e Metais	UNFC	Classificação Quadro das Nações Unidas para a Energia Fóssil e Recursos Minerais
ICOLD	Comissão Internacional para as Grandes Barragens	USGS	Serviços Geológicos dos EUA
IGME	Serviços Geológicos, Portugal	VLAREM	Procedimento de regulamentação ambiental na Região Flamenca da Bélgica
ILO	Organização Internacional do Trabalho / Geneve	ZEPA	Zona de Especial Protecção para Aves, Castile-La Mancha, Espanha
INSPIRE	Infra-estrutura de Informação Geográfica na Comunidade Europeia		
IRIS	Sistema Interactivo Informativo para as Matérias-primas, Áustria		

## 12. TABELA DE FIGURAS

Figura 1.1: Modelo dos três Pilares da Iniciativa Matérias-Primas e a sua relação com a Investigação, Conhecimento e Aptidões. .... 1	Figura 5.7: Perspectiva da Mina Stratoni, Grécia, cortesia de Hellas Gold S.A. .... 32
Figura 3.1: Indústria de construção e agregados na região Ústí nad Labem, com áreas onde há carências de matérias-primas para a construção. Distribuição no ano de 2010 (a) e estimativas para 2025 (b), reproduzidas a partir de Godany et al. (2003) com a permissão de CGS. .... 12	Figura 5.8: Visitas guiadas na mina de prata de Arzberg. Fonte: Comunidade de Arzberg. .... 34
Figura 5.1: Relação dos Códigos de Melhores Práticas ..... 24	Figura 5.9: Cura de queijo em subterrâneo na mina de prata de Arzberg. Fonte: Leopold Weber ..... 34
Figura 5.2: Perspectiva da mina Stekenjokk em fase de funcionamento; fonte Boliden AB (2006), reproduzida com autorização da Boliden AB. .... 29	Figure 5.10: Mina de asbestos de Troodos Mountain (foto superior) e deposição de resíduos (foto inferior), Recuperação Ambiental: Mina de Asbesto no Chipre (sem data) Departamento dos Serviços Geológicos, ..... 34
Figura 5.3: Recuperação da barragem de rejeitados da Mina Stekenjokk. Fonte: Boliden AB (2006) O encerramento da mina no norte da Suécia e acompanhamento após 15 anos de fecho. .... 30	Figura 5.11: Mina de asbestos de Troodos Mountain durante a recuperação mostrando as escombrelas e plantações. Fonte: Departamento de Investigação Geológica, Chipre ..... 35
Figura 5.4: Aplicação de lama e lodo (foto superior e colonização bem sucedida da área (foto inferior). Fotos reproduzidas por Wittmann (2007) após terem sido gentilmente cedidas pelo Dr. H. Wittmann. .... 30	Figura 6.1: Jazida mineral profunda não identificável por observação directa, modificada com a autorização de TNO ..... 37
Figura 5.5: Mina bauxite no Monte Parnassos em período de actividade, foto cedida por Tzimopoulos Haralabos. .... 31	Figura 6.2: Avaliação e homogeneização do sistema de informação multi-camada dentro do projecto ProMine-Project building, numa modelação 3D e 4D. .... 37
Figura 5.6: Mina de bauxite no Monte Parnassos após recuperação, mostrando o talude à direita (foto superior) e talude à esquerda (foto inferior) da mina como representada na Figura 5.5, cortesia de Tzimopoulos Haralabos. .... 31	Figura 6.3: Modelo geológico 3D das principais unidades estruturais em Skellftefield, Norte da Suécia, cortesia de Boliden AB e da Universidade Técnica de Luleå Geological 3D ..... 38
	Figura 8.1: Modelação 3D model do corpo mineralizado da mina Stratoni no norte da Grécia mostrando a sua orientação espacial (a, b) cor (b) variações nos teores de Pb+Zn. .... 50

## 13. ANEXO

## I. MEMBROS DO GRUPO DE TRABALHO AD-HOC

### **PRESIDENTE**

SPILIOPOULOU Maria, Presidente do Grupo, Comissão Europeia, Empresa e Indústria DG

### **MEMBROS – POR ORDEM ALFABÉTICA**

ARVANITIDIS Nikos; IGME (Instituto Geológico e de Exploração Mineira), Grécia

BARNES Dave, IMERYS Minerals Limited

CHRISTMANN Patrice, BRGM, France

DE VISSCHER Frédéric, Carmeuse Group, Bélgica

FEITO Jorge, Magnesitas Navarras<sup>50</sup>

HEEROMA Pierre, Boliden AB

HOBDEN Ken, Mineral Products Association

KULLMANN Ulrich, BMWi (Ministry of Economy and Technology) Germany

LAHTINEN Raimo, GTK (Serviços Geológicos) Finlândia

MANKELOW Josef M., BGS (Serviços Geológicos) Reino Unido

MARTINS Luís Plácido, DGEG (Direcção-Geral de Energia e Geologia) Ministério da Economia, Inovação e Desenvolvimento, Portugal

MASSON Josiane<sup>51</sup> Comissão Europeia Empresa e Indústria DG

MORLIERE Adeline, Ministério da Ecologia, Energia e Desenvolvimento Sustentável, França

PAYNE Agata, Comissão Europeia, Ambiente DG

PIETERSEN Hans, Ministério dos Transportes, Obras Públicas e Gestão da Água, Países Baixos

PRADO ORCOYEN Lorena, Ministério da Indústria, Turismo e Comércio, Espanha

RAMBOUSEK Petr, CGS (Serviços Geológicos, Checos) República Checa

SCHÄCHTER Norbert, VRB

SCHLOTMANN Mathias, CEPMC

ŠOLAR Slavko V., Serviços Geológicos, Eslovénia

SVANFELDT Gunnar, Serviço de Inspeção de Minas (Falun office), Suécia

SZAMALEK Krzysztof, Serviços Geológicos, Polónia

VERHAERT Griet Departamento de Ambiente, Natureza e Energia – Governo Flamengo, Bélgica

WEBER Leopold, BMWFJ, Ministério Federal da Economia, Família e Juventude, Áustria

WERNECK Ulrich, Süd-Chemie

WITTENBERG Antje, Comissão Europeia Empresa e Indústria DG

ZAFIRATOS Ioannis, Ministério do Desenvolvimento, Grécia

Algumas ONGs convidadas não compareceram às reuniões do Grupo.

### **SUB GRUPO GMES**

CHEVREL Stéphane, BRGM, França

MARSH, Stuart, Serviços Geológicos, Reino Unido

JEANJEAN Herve, Empresa e Indústria DG

VOLDEN Espen, Empresa e Indústria DG

### **PERITOS CONVIDADOS**

DAVIES Elizabeth, Consultora de Ordenamento do Território

FELL Antoni, UEPG

FRICKE Dirk, UEPG

GRANTHAM Jon, Consultora de Ordenamento do Território

HEBESTREIT Corina, Euromines

HIBLOT Mathieu Unicem

LAWLOR Niall, Comissão Europeia Empresa e Indústria DG

OWENS Catrin, Consultora de Ordenamento do Território

KADLČÁKOVÁ Jitka, Comissão GeoNegócios, Alemanha

<sup>50</sup> Mr. Feito foi substituído a determinada altura por Alberto Josa – mesma empresa.

<sup>51</sup> Ms Masson foi substituído a determinada altura por Espen Volden mesma unidade orgânica.



Proposta de acção relacionada com o trabalho do Grupo de Trabalho Ad Hoc “o intercâmbio de boas práticas em matéria de ordenamento do território, licenciamento e partilha de conhecimentos geológicos.

## II. REDE EUROPEIA DE MINERAIS

eMINEnt

**Recomendação:** Estabelecer uma rede Europeia de Minerais (eMINEnt) com base em:

**Iniciativa Matérias Primas:** “Assegurar o acesso fiável e isento de distorções às matérias-primas está a tornar-se, cada vez mais, um factor importante para a competitividade da UE e portanto, crucial para o sucesso da Parceria de Lisboa, para o crescimento e o emprego”.

“O fornecimento sustentável de matérias-primas provenientes da UE exige que a **base de conhecimentos de depósitos minerais no interior da UE seja melhorada**. Além disso, o acesso a longo prazo para os recursos geológicos deverão ser tidos em conta no ordenamento do território”. Assim, a Comissão recomenda que os Serviços Geológicos Nacionais se envolvam de forma mais activa no ordenamento do território dos Estados-Membros.

Em consonância com o princípio da subsidiariedade, a Comissão propõe criar uma plataforma para os Estados-Membros, para que estes façam o intercâmbio das **melhores práticas** no ordenamento do território (como por exemplo, o Plano Mineiro Austríaco) e de outros aspectos estruturais importantes para a indústria extractiva.

Além disso, a Comissão recomenda uma **melhor ligação/trabalho/ligação em rede entre os Serviços Geológicos Nacionais** para facilitar o intercâmbio de informações e melhorar a interoperabilidade de dados e sua divulgação, com especial atenção às necessidades das PME.

Além disso, a Comissão, em conjunto com os Estados-Membros, irá olhar para o desenvolvimento de uma estratégia de médio a longo prazo para a integração de componentes de sub-superfície para o *Land Service of Kopernikus18*, o qual pode contribuir com informação para o ordenamento do território e melhorar a sua qualidade.

**Trabalho a nível nacional:** tais como (a) dados e informações disponíveis, (b) experiência em análise/estudos, (c) interpretação e modelação, e (d) melhoria da coordenação entre os diferentes fornecedores e consumidores de dados a nível da UE e, eventualmente, a nível dos EUA.

Maximizar os benefícios dos projectos passados e actuais, financiados pela UE, tais como: *Promine*, *EuroGeoSource*, *AEGOS*, etc.

**Objectivo:** A *Inteligência Mineral* abrange um amplo conjunto de informações, incluindo mas não limitando à oferta e à procura de dados.

Estes dados são fundamentais para avaliar a disponibilidade de matérias-primas minerais no interior da UE, a dependência de importações da UE, os riscos potenciais de abastecimento, bem como os aspectos ambientais e sociais.

Com base neste conhecimento e informação de minerais da EU, os decisores políticos e actores da economia e da sociedade podem tomar decisões melhores e mais informadas para avaliar a competitividade da UE neste sector. Os Estados-Membros da UE e a Comissão Europeia também podem usar os resultados para desenvolver instrumentos adequados para combater eventuais desenvolvimentos problemáticos.

Grande parte dos dados geo-referenciados, em matérias-primas minerais já está disponível para a UE.

A dificuldade é que esses dados, por exemplo, para reservas de matérias-primas/recursos, produção, consumo, importações, exportações etc, normalmente residem em vários locais diferentes, são recolhidos, compilados e disseminados por diferentes organismos, e são armazenados, principalmente nos sistemas nacionais, sob formas que não são interoperáveis.

Da mesma forma, os conhecimentos especializados em minerais estão disponíveis, mas encontram-se em diversas instituições, incluindo agências governamentais, universidades, ONG's e indústria. Há necessidade de criar uma rede para facilitar o acesso a esses recursos e promover a colaboração entre os especialistas, no entanto, não é o objectivo da presente proposta a criação de novo organismo.

As organizações membro do *EuroGeoSurveys* têm quantidades de dados em diferentes formas, bem como o conhecimento, experiência e interesses.

Como resultado, eles estão bem colocados para facilitar uma melhor comunicação e cooperação. As acções propostas para fortalecer a cooperação, vão começar com o desenvolvimento de um banco de dados comum com o conhecimento dos recursos minerais (por área), equipamentos, recursos humanos (com competências linguísticas) e tipos de dados (formato) em vários Serviços. A

## INTERCÂMBIO DAS MELHORES PRÁTICAS

coordenação pelo EGS é essencial para demonstrar o potencial dos membros de investigação, a excelente base de conhecimento da UE, e a utilidade dos resultados e benefícios da aplicação das geociências para a sociedade.

### ACTIVIDADES DO EMINENT:

Para promover a sustentabilidade da indústria extractiva não-energética da UE e as suas contribuições para os objectivos da Estratégia de Lisboa, para o crescimento económico e competitividade e para o desenvolvimento sustentável.

Facilitar o fornecimento de informações precisas e adequadas sobre os minerais, tanto dentro como fora da Europa para serem utilizados pelas instituições da União Europeia, da indústria e dos Estados-Membros, incluindo:

Informações sobre recursos minerais, reservas, produção e áreas de mineralização,

Impactos das condições económicas (de mercado), ambientais, e sociais,

Previsões dos potenciais impactos das propostas de matérias-primas, económicas e políticas ambientais.

Recomendar métodos para, e ajudar, organizar e harmonizar a informação sobre recursos geológicos na EU (dados estatísticos e geográficos), incluindo:

Avaliação dos dados e informações disponíveis de recursos (incluindo a entidade responsável pela exactidão dos dados, adequação e relevância),

Reforço da capacidade existente para a obtenção de informação de recursos geológicos a nível nacional e internacional,

Coordenação das actividades dos vários centros de dados/informação e cooperação com outras organizações.

Coordenação das actividades dos vários centros de dados/informação e cooperação entre si.

Para reforçar o desenvolvimento sustentável da indústria extractiva não-energética nos países em desenvolvimento.

Para apoiar os dados/informações de infra-estruturas, e

A capacitação e fortalecimento institucional.

Para promover a educação e para apoiar uma melhor comunicação com as partes interessadas e com o público em geral, a fim de facilitar os debates e decisões relacionadas com a indústria extractiva não-energética.

### ESTRUTURA DO EMINENT

A rede será composta por três programas e respectiva coordenação. Cada programa vai ficar

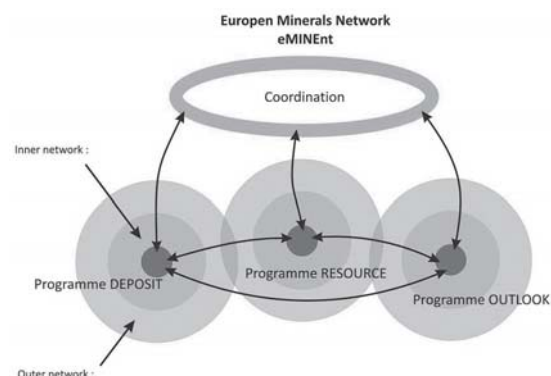
domiciliado num ou mais Serviço Geológico Nacional, sendo planeado a emissão de resultados anuais ou bianuais.

A coordenação ficará a cargo do *EuroGeoSurveys*.

Cada programa será construído com base nos dados já obtidos a nível nacional ou inclusive nos dados que são obrigatoriamente recolhidos a nível nacional, bem como de eventuais projectos mineiros ou de outras fontes. Todos os dados e informações terão de estar de acordo com as normas europeias, e se necessário serem adaptados/transformados para as mesmas.

O eMINEnt será estruturado de forma a ter um núcleo de rede (interna) e um grupo de rede (exterior) mais amplo (incluindo os utilizadores de dados). Os Programas serão transversais (informação cruzada horizontal e vertical) e ligados à coordenação. A Coordenação deve servir um duplo propósito: (a) para servir como suporte técnico a outros programas, (b) para realizar actividades horizontais relevantes para todos os programas.

Figura 1: Estrutura do eMINEnt (3 programas 1 coordenação)



Os programas individuais, coordenação e tarefas serão:

### PROGRAMA 1 – DEPÓSITO

**Justificação:** Este programa tem um *link* directo para o texto da Iniciativa Matérias-Primas “a base de conhecimentos de depósitos minerais no interior da UE ...”

**Objectivo:** O programa irá desenvolver um portal que dá aos investidores informações sobre os recursos minerais e depósitos dentro da UE.

Irá incluir ideias em relação à proposta anterior “Sistema de Informação dos Depósitos Minerais Críticos” (*CriSys*), e visa: (a) para desenvolver a interoperabilidade dos depósitos minerais (*EarthResourcesML*) relacionados com informa-

## INTERCÂMBIO DAS MELHORES PRÁTICAS

ção geográfica em consonância com, e não só, as exigências da Directiva *INSPIRE*, e (b) para recolher, organizar e disponibilizar aos decisores políticos e à indústria o conhecimento dos recursos minerais (inclusive os críticos) para a UE e de recursos minerais / depósitos, tanto em terra como *off-shore*.

O banco de dados dos recursos geológicos da EU, vai incluir a distribuição geográfica dos depósitos minerais numa plataforma de TI adequada, com ênfase para os minerais críticos. Os resultados (*outputs*) do programa serão adequados para uso em diversas escalas, e a vários níveis, desde o ordenamento do território ao pan-Europeu.

Os dados (*inputs*) para a base de dados podem ser de levantamentos geológicos, fornecidos pelas entidades mineiras, por universidades e institutos. Serão recolhidos diversos conjuntos de dados incluindo a geologia, geofísica aérea, geoquímica multi-elemento e outros.

O Programa será ligado ao GMES.

Produto: Cartografia dos recursos geológicos da Europa

Sedeado em:

Bureau de Recherches Géologiques et Minières - BRGM, França

Rede Interna:

Geological Survey of Finland – GTK, Finlândia

Institute of Geology and Mineral Exploration – IGME, GR

Sveriges Geologiska Undersömlökning – SGU, Suécia

Geološki zavod Slovenije – GeoZS, Eslovénia

### PROGRAMA 2 - RECURSO

Justificação: A nível nacional, são recolhidos diferentes conjuntos de dados de recursos geológicos. Além de informações básicas sobre as estatísticas de produção e de reserva, a informação consiste em (a) dados técnicos (exploração, tratamento, operações metalúrgicas), (b) dados económicos (produção, reservas e recursos, o comércio, uso/consumo a jusante, as importações/exportações), (c) política mineira, planos, programas e informações de regulamentação (que permitem, a fiscalidade, a normalização, trabalho, ambiente), (e) informações sobre o ambiente (impacto ambiental, eficiência dos recursos), (d) prospecção de informações sociais (Saúde e segurança, questões de trabalho, educação, comunicação, parceria, comunidade local, certificação de PME da indústria extractiva em pequena escala, ONGs), e (f) informação e inovação e IDT (ciência e projectos aplicados).

Objectivo: Para recolher os dados a nível nacional, harmonizá-los e, em seguida apresentá-los a nível europeu, de acordo com os dados já recolhidos pelo *Eurostat*. Em conjunto com o Programa 1, esses dados irão contribuir para uma base de dados altamente especializada e informada em recursos geológicos a nível da UE. Tal como no Programa 1, será colocada ênfase nos minerais críticos. São esperados *inputs* de organismos nacionais, em especial de órgãos governamentais e Serviços Geológicos. Os dados e informações serão públicos.

Produto: European Minerals Yearbook

Sedeado em:

Serviços Geológicos Britânicos - BGS, Reino Unido

Rede interna:

Instituto Geológico e de Exploração Mineral – IGME, Grécia

Sveriges Geologiska Undersömlökning – SGU, Suécia

Serviços Geológicos da Finlândia – GTK, Finlândia

### PROGRAMA 3 - OUTLOOK

Justificação: Um relatório anual ou bianual sobre a situação da oferta de minerais na Europa, não só contribuirá para aumentar a base de conhecimentos sobre os minerais na Europa, mas faz realçar a necessidade das informações fornecidas pelos Programas 1 e 2. O Outlook irá realizar avaliações da situação das matérias-primas na UE - com base nos programas 1 e 2 - e usando métodos econométricos, os quais são parcialmente desenvolvidos dentro do grupo *ad-hoc* para “Definição de matérias-primas críticas” dentro da Iniciativa Matérias-Primas da EU.

Os resultados proporcionarão aos decisores políticos e actores da economia e da sociedade uma análise fundamental dos mercados, que lhes permita desenvolver instrumentos adequados para combater a evolução problemática.

Objectivo: Para produzir uma análise anual prospectiva da procura e oferta dos Recursos Geológicos na Europa, com especial atenção para os minerais críticos, com base nos resultados dos programas DEPÓSITO e RECURSOS. Este *Outlook* irá fornecer uma base sólida para a discussão e uma base sólida para a tomada de decisões em diferentes níveis e por diferentes grupos de interessados.

Produto: European Minerals Outlook

Sedeado em:

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe - BGR, Alemanha

Rede interna:

Serviços Geológicos da Finlândia – GTK, Finlândia

### COORDENAÇÃO

**Justificação:** A coordenação das actividades dos três programas é essencial para garantir que o trabalho é realizado de forma eficaz e eficiente, garantindo a cooperação mútua e evitar a duplicação de esforços.

**Objectivo:** A Coordenação vai ter múltiplas responsabilidades. Irá realizar actividades que são necessárias para todos os programas, de modo a ter uma abordagem coerente e evitar esforços redundantes. Por exemplo, ela irá lidar com as actividades transversais, como a interoperabilidade de dados, de terminologia e de comunicação/educação e promoção. Vai facilitar a comunicação dentro e fora da rede, preparando respostas homogéneas para os produtos eMINEnt incluindo um portal *web*, que ele irá manter.

Irá lidar com a distribuição/difusão de produtos de rede, publicações anuais/bianuais que estarão disponíveis em papel e através do Portal. Além disso, a coordenação irá manter a rede de peritos e reforçar a cooperação com outros organismos (como a OCDE, Banco Mundial e outros), com um propósito semelhante ao que sucede noutros países, por exemplo Canadá, USGS, a APC e os países BRIC/, universidades, indústria, associações, etc. Irá promover reuniões e conferências. Finalmente, a Coordenação vai gerir a proximidade e a interação e comunicação com os países em desenvolvimento. Esta é uma actividade horizontal na medida em que exigirá o envolvimento de Programas 1, 2 e 3.

**Produto:** Portal *Web*, publicações, outras actividades afins, etc...

Sedeado em:

EuroGeoSurveys, Bélgica

**Financiamento:** A implementação da Rede eMINEnt é possível, se houver financiamento da UE. Devem ser preenchidos os seguintes requisitos adicionais:

Memorando de entendimento entre os Estados-Membros/Serviços Geológicos,

Co-financiamento entre os Estados-membros; deve ser incluída a indústria.

Bases desta proposta:

Resultados de 2 workshops TAIEX: (a) INFRA25708 organizados em colaboração com os Serviços Geológicos da Eslovénia e o *Eurogeosurveys*, em *Ljubljana*, Eslovénia, Dezembro 10-11, 2007, (b) INFRA 26211 que foi organizado em colaboração com o *Eurogeosurveys*, em Bruxelas, Bélgica, Fevereiro 14-15, 2008

Questionário do *Eurogeosurveys* que circulou em Janeiro de 2008 entre os Serviços Geológicos Europeus.

Questionários do Grupo *Ad Hoc* “intercâmbio das melhores práticas no ordenamento do território, licenciamento e partilha de conhecimento geológico”, Novembro de 2009.

Discussões com a DG Empresas e discussão interna com o secretariado da EGS, nomeadamente no âmbito do Grupo de Peritos dos Recursos no início de 2010.

Abril, 2010

### APÊNDICE 1: ÁREAS POTENCIAIS PARA TRABALHAR EM REDE

1. Dados disponíveis e conhecimento,
  - 1.1. Dados brutos:
    - 1.1.1. Produção, Reservas e recursos,
    - 1.1.2. Comércio,
    - 1.1.3. Reciclagem,
    - 1.1.4. Consumo,
    - 1.1.5. Potencial Mineiro na Europa, novos projectos mineiros.
    - 1.1.6. Minas encerradas/fechadas/áreas mineiras.
  - 1.2. Dados agregados e Indicadores
    - 1.2.1. Economia, ambiente e sociedade,
    - 1.2.2. EUROSTAT,

- 1.2.3. TSSNR (Estratégia temática em...)
- 1.2.4. EU SDI Indicadores do sector mineiro.
2. Análise pericial / estudos,
  - 2.1. Terminologia – Semântica,
  - 2.2. Melhoria da informação (a cultura de informação pode ser melhorada através da demonstração da mais valia, envolver os CEOs, provando que a confidencialidade é reconhecida),
  - 2.3. Tecnologia da Informação – *website* recolha e partilha,
  - 2.4. Partilha de orientações e melhores práticas, referindo ainda os insucessos.
3. Interpretação de dados,

## INTERCÂMBIO DAS MELHORES PRÁTICAS

- 3.1. EU Abastecimento de minerais na UE e exigências,
- 3.2. UE padrão de comércio interno e com o resto do mundo,
- 3.3. Questões de segurança no abastecimento EU,
- 3.4. Minerais críticos na UE.
- 4. Uma melhor coordenação entre os diferentes fornecedores de dados e consumidores de dados.
  - 4.1. Cooperação e Integração entre os fornecedores de dados:
    - 4.1.1. Universidades,
    - 4.1.2. Instituições geológicas e mineiras
    - 4.1.3. Agências nacionais (Estatística, Aduaneira, Ambiental),
    - 4.1.4. Indústria (instituições privadas), e
    - 4.1.5. Instituições com ligação aos recursos geológicos (direito, administrativas, ambientais, económica, sociais,/GMES, INSPIRE, ..).
  - 4.2. Grupos de coordenação incluindo os fornecedores e consumidores:
    - 4.2.1. Centros de recolha de dados Europeus (principalmente os Serviços Geológicos),
    - 4.2.2. EEA, EUROSTAT, Centros de Dados, JRC,
    - 4.2.3. US (USGS), Canadá, Austrália,
    - 4.2.4. Indústria,
    - 4.2.5. OECD, Banco Mundial,
    - 4.2.6. Países ACP, países BRIC,
    - 4.2.7. Técnicos do ordenamento do território,
    - 4.2.8. Sociedade civil,
    - 4.2.9. Comunidade MFA.