

*“Uma política de recursos naturais responsável, da parte da geração atual, consiste de um conjunto de regras, induções e ações relacionadas com o uso dos recursos naturais, suficientes para levar a economia a um padrão eficiente, indefinidamente sustentado, não declinante, de consumo agregado, sem deteriorização irreversível do ambiente físico, e sem a imposição de riscos significativamente maiores sobre as gerações futuras”.*  
(HOWE, C. W. – *Natural Resource Economics*.  
John Wiley, 1979. 350 p.)

## BLOCO III - 1ª PARTE

# *Ecoeficiência e Desenvolvimento Sustentável: uma visão holística da mineração*

- Coordenador:** Roberto C. Villas Bôas (Brasil/CETEM)
- Moderador:** Umberto Giuseppe Cordani (Brasil/USP)
- Debatedores:** Umberto Costa (Brasil/CPRM)  
Edmundo Paes de Barros Mercer (Brasil/IBRAM)
- Conferencistas:** Luciano de Freitas Borges (Brasil/Secretário de Minas e Metalurgia)  
Iran F. Machado (Brasil/UNICAMP)  
Hildebrando Herrmann (Brasil/UNICAMP)

## EL NUEVO MERCADO VERDE

*Durante la mayor parte de los últimos 15 años hemos estado viviendo bajo la hegemonía intelectual, política y práctica de una corriente de pensamiento y acción que – comenzando por van Hayek, Popper, Coase y Friedman – rehabilitó el mercado como el mecanismo central para lograr expansión y equilibrio en la esfera económica. Después del colapso de los regímenes comunistas a principios de los años 1990, un tremendo impulso de añadió a la acelerada unificación del espacio económico en todas las partes del mundo, con la meta final de establecer un mercado mundial unificado para la producción y el comercio. Resulta irónico que, simultáneamente, el movimiento ecologista se haya movido en la dirección contraria.*

*Para aquéllos comprometidos a la defensa del ecosistema de nuestro planeta, el mercado como un mecanismo fijador de precios resulta de poca ayuda mientras la actual estructura de formación de precios no refleje los costos ambientales de forma adecuada. Esta es la razón por la cual el movimiento ecologista ha dependido mucho más de la regulación y del poder del Estado como árbitro – en el preciso momento en que las economías como un todo promocionan activamente la desregulación, o liberación, y el retiro, o la contención, del estado en los campos de la producción y del comercio.*

*Los sistemas de mercado y contabilidad con frecuencia dejan de reconocer los recursos naturales (tales como el aire y el agua) como activos en el verdadero sentido de la palabra, o de valorar debidamente bienes y servicios basados en recursos naturales. La información engañosa sobre los valores en razón de la escasez es la fuente de este fracaso. Y esto, a su vez, crea un proceso de toma de decisiones defectuoso respecto a la ordenación, utilización y mejora de los recursos naturales. Se adjudica excesiva cantidad de recursos naturales a actividades que generan costos ecológicos, e insuficiente cantidad a aquellas que generan beneficios para el medio ambiente. Si estos recursos han de contribuir más eficazmente al desarrollo sostenible, sus precios deberán reflejar la gama completa del costo que supone utilizarlos – incluso el costo de los efectos sobre el medio ambiente asociados con su explotación, transformación y utilización -, junto con el costo de su uso en el futuro. Hablando en general, sería posible considerar los recursos naturales como un conjunto de costos ambientales, al cual luego podría asignarse un precio teórico.*

*Desgraciadamente, este proceso, si bien deseable, rara vez ocurre. En efecto, sin la intervención del gobierno, y a falta de derechos de propiedad bien definidos para bienes públicos o bienes para los cuales por lo general está libre el acceso (tales como aire limpio, agua limpia, o biodiversidad), estos bienes ambientales se han tratado como bienes gratuitos en el proceso económico de producción. Por consiguiente, se han utilizado en exceso en las actividades de producción. Existe una clara necesidad, en estos casos, de que los gobiernos intervengan a fin de crear las condiciones para interiorizar los costos ecológicos asociados con semejante uso excesivo, especialmente donde se ve amenazada la sostenibilidad de los servicios ambientales. Los principios de interiorización básicos dentro de un marco regulador apropiado – que crea las condiciones de regulamentación correctas necesarias para permitir al sistema fijación de precios desempeñar de forma efectiva lo que los economistas llaman su función “asignativa” – son tan válidos en el caso del cambio climático como en cualquier otro problema ambiental.*

*/.../*

*Las nuevas estructuras incentivas que afectan a la innovación y difusión tecnológica, las inversiones, las finanzas y el comercio traerán nuevos desafíos así como nuevas oportunidades. Existe una evidente necesidad de comprender, expresar claramente y proporcionar mejor el interés de los países en desarrollo “en el paradigma de los mercados ambientales”. Com casi ocho años de experiencia en el negocio de las emisiones, la Secretaría de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio e Desarrollo está en buena posición para prestar ayuda a la comunidad internacional en la tarea de diseñar y llevar a la práctica un mercado eficiente y auténticamente mundial para las emisiones.*

Rubens Ricupero es Secretario General de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio e Desarrollo.  
Nuestro Planeta – Tomo 9 – Número 6, 1998, UNESCO.

## CAPITALISMO NATURAL - CRIANDO A PRÓXIMA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

*Se o capitalismo tradicional como sistema, não tem funcionado a contento (desequilíbrios sociais, destruição de recursos naturais, mudanças climáticas que geram inundações e secas, expansão do crime organizado, aumento do desemprego etc.) qual a alternativa que temos?*

*O que funcionaria melhor? Um sistema diferente. Não mecanicista. Mais biológico, natural. Algo que honre todos os “participantes” do todo. Inclusive o próprio ecossistema e o serviço que ele nos provê o tempo todo. Um serviço refinadíssimo, cujo valor pode estar perto de 30 trilhões de dólares por ano, ou seja, quase no nível de um PNB mundial.*

*Funcionaria melhor um sistema que considerasse o ecossistema como um ativo de excepcional valor. um sistema que valorizasse a natureza em vez de – de forma insana – destruí-la a cada dia. Um sistema que aprendesse com a natureza. Um sistema que considerasse a natureza como capital. Um ativo insubstituível.*

*Num sistema como esse, como as coisas poderiam funcionar melhor? Como assegurar menos desperdícios e evolução do ambiente (“capitalização do meio ambiente”) ao mesmo tempo que se gera mais valor, mais riqueza, mais lucro? Como assegurar que a evolução do conhecimento humano seja aplicada de forma nobre na criação de soluções ganha-ganha (para todos os segmentos da sociedade e para a própria natureza)? Como criar novos empreendimentos mais sistêmicos, construtivos e ecologicamente responsáveis – e ao mesmo tempo mais “competitivos” do que as empresas tradicionais (mais fragmentadas e menos produtivas do ponto de vista sistêmico)? Como criar uma economia em que se use cada vez menos materiais e energia ao produzir produtos cada vez mais eficazes e acessíveis? Como potencializar o valor dos produtos/serviços por unidade de recurso natural aplicado?*

*Capitalismo Natural /.../ que busca responder a essas equações conciliando o conceitual ao pragmático e nos mostrando o caminho para um novo modo de viver. Mais coerente, mais equilibrado. Um modo de vida ganha-ganha. Que funcione para todos.*

Oscar Motomura, in: “Capitalismo Natural – Criando a Próxima Revolução Industrial”, Prefácio, 1999, Cultrix/Amaud-Key



# POLÍTICA E MINERAÇÃO NA ERA DA ECOEFICIÊNCIA

*Luciano de Freitas Borges\**

Em primeiro lugar quero agradecer em nome do Ministério de Minas e Energia, a oportunidade de estar aqui neste seminário, um encontro extremamente importante e necessário neste período das comemorações dos 500 Anos do Brasil. Tive a ousadia de aceitar substituir o Senador Paulo Souto, impossibilitado de estar aqui presente, como ele bem gostaria

O tema “A Mineração sob a Óptica Política” comporta uma observação inicial: por que relacionar uma atividade produtiva, industrial, com a política? A resposta seria muito melhor tratada pelo Senador Paulo Souto que é não só um PhD em Geologia pela USP, mas também em política pelo Estado da Bahia e agora com pós-doutorado no Senado, em Brasília.

Para se entender uma relação entre conceitos faz-se necessário defini-los, especialmente em se tratando de termos que, por serem usados com frequência em nosso cotidiano, possuem uma grande amplitude conceitual, que pode comprometer o entendimento que se quer aqui focalizar.

Política é um conceito amplo, podendo ser entendido ora como ciência - quando é o estudo dos fenômenos referentes ao Estado -, ora como prática - quando sistema de regras e ações concernentes à gestão dos negócios do Estado, havendo, entre teoria e prática, um grande espaço para outras definições, impressas tanto nos dicionários quanto no imaginário popular. Para os fins deste pequeno ensaio, utilizaremos a segunda definição, a de ordem prática, que é o trabalho do político (cidadão dedicado aos negócios do Estado por mandato do povo).

Mineração, por outro lado, é verbete que ocupa pouco espaço nos dicionários. Também para o senso comum é apenas “o trabalho que se realiza nas minas”, ou seja, a atividade do mineiro.

Embora incontestável, esta definição restrita da mineração não é suficiente para que possamos construir uma relação entre tal atividade e a Política.

Mas se virmos o trabalho do mineiro, na mina, como um item – talvez mão de obra – de um conceito de mineração compreendida como transformação de objetos naturais, do Reino Mineral, em bens econômicos – objetos sociais -, a tarefa torna-se mais fácil e a relação entre os dois conceitos, assim como a inclusão da mineração entre os “negócios do Estado”, torna-se natural.

No caso brasileiro, é absolutamente imperioso lembrar que esta atividade econômica ou este “negócio do Estado” está longe de ser irrelevante para nossas vidas. Afinal, a indústria extrativa mineral brasileira gera diretamente mais de US\$ 8 bilhões de produto econômico por ano. Consideradas as atividades industriais a ela atreladas, a montante, e dela decorrentes, a jusante, a mineração responde por 11% do Produto Interno Bruto do Brasil e por 25% das exportações nacionais além de, simultaneamente, dar emprego e renda a quase 3 milhões de famílias brasileiras.

---

\* Secretário de Minas e Metalurgia do Ministério de Minas e Energia

Evidentemente, por sua própria importância, esta atividade econômica há que ter uma vinculação e, certamente, uma forte vinculação entre esta atividade e o trabalho do político e, como tal, com a própria Política.

Os negócios do Estado, conduzidos pela Política, desdobram-se em dois planos: o jurídico e o administrativo.

No plano jurídico, resultante de um dos mais nobres e igualmente mais complexos dos papéis da Política, através de sua atividade legislativa, o arcabouço legal se desenvolve alicerçado na Constituição do Estado, que estabelece os limites e as diretrizes para a construção do arcabouço institucional, cujas formas específicas variam segundo as necessidades e as disponibilidades de recursos de cada sociedade.

A mineração, por seu turno, não brota simplesmente do subsolo acima do qual o Estado impõe sua jurisdição. É preciso que a geologia desse subsolo tenha características peculiares (que lhe confirmam o potencial para possuir recursos minerais) que somente serão reveladas em sua plenitude pelo estudo geológico. Da mesma forma, a transformação daqueles recursos em bens econômicos somente ocorrerá se houver tecnologia para lavrar os minérios descobertos e deles extrair as substâncias úteis aos propósitos da sociedade ou do mercado, e desde que o Estado assim o permita.

Assim, se a existência de condições geológicas e tecnológicas é indispensável ao desenvolvimento da mineração, também o é a existência de condições políticas favoráveis.

O senso comum indica que as condições políticas são variáveis, controladas pelo Estado e as geológicas, pela natureza. Tais proposições são de difícil contestação e fácil entendimento. Porém, são simplificações de uma realidade à qual a tecnologia, como um terceiro elemento, imprime uma dinâmica absolutamente desconcertante, que impõe uma continuada flexibilização de conceitos e dá nova amplitude a essas proposições.

Dessa forma, se pensarmos igualmente na geologia como atividade do geólogo e ciência aplicada, e não apenas como uma dádiva da natureza, então o controle sobre as variáveis naturais, que define as possibilidades de descobrirem-se recursos minerais (primeiro passo para a transformação dos objetos naturais em bens econômicos), passa para a esfera de influência da Política, tornando-se, como a mineração, um negócio do Estado, ou inserindo-se na mineração, conforme a conceituação acima, como sua etapa inicial.

Conduzir os negócios do Estado tendo em conta a mineração implica considerá-la como meio de se alcançarem metas e objetivos das políticas públicas (que estabelecem as ações específicas da Política), segundo as diretrizes do Estado, definidas em sua Constituição, nos dispositivos legais infraconstitucionais, como também nos objetivos e metas dos programas de Governo.

Salvo raras exceções, os Estados costumam incluir os recursos minerais (objetos naturais) entre os bens públicos sob seu domínio. Portanto, a primeira fase da mineração, aquela que é objeto da geologia básica, que trata do conhecimento dos potenciais geológico e mineiro, inclui-se naturalmente na agenda das políticas públicas.

A transformação desses objetos em bens econômicos pode ser exercida, tanto por agentes estatais, quanto privados. O quanto cada agente participará desse processo é, sem dúvida, uma definição clara da Política. Nesse sentido, as políticas públicas têm, de um modo geral, evoluído da primeira para a segunda opção.

Tal tendência tem se intensificado, sobretudo no contexto latino-americano, tendo em vista a conscientização de que os recursos minerais, por sua importância para o Desenvolvimento-Sustentável<sup>1</sup> devem ser explorados de forma a maximizar os retornos econômicos sociais e ambientais

E aqui estamos identificando o Desenvolvimento-Sustentável – DS como o objetivo essencial das políticas públicas setoriais que definem a relação entre Política e Mineração.

Para o Estado, o bem-estar de sua população e a saúde das suas instituições são objetivos permanentes. Tais circunstâncias implicam dois compromissos claros da Política, um com o Desenvolvimento-Sustentável e outro com a qualidade do Governo (a chamada *Governança*).

O DS tem-se tornado muito mais uma expressão popular do que um conceito bem compreendido. Para ser sustentável, o desenvolvimento, como qualquer outro processo, precisa apenas reproduzir-se ou manter seu *status quo*. Para tornar-se Desenvolvimento-Sustentável, todavia, o processo de desenvolvimento tem que satisfazer, simultaneamente, a um conjunto de exigências que lhe assegure, além do caráter de continuidade ou permanência, o atendimento a necessidades do bem-estar humano, do equilíbrio e da qualidade do meio ambiente natural, levadas em conta as necessidades das gerações presente e futuras.

Tal modelo de desenvolvimento exige, portanto, além dos cuidados com os processos produtivos, atenção especial para a correta apropriação e a justa distribuição dos benefícios potenciais das atividades a eles relacionadas. Requer, por assim dizer, um planejamento que contemple, mas vá muito além, da economicidade dos empreendimentos, ainda que sem ela eles não sejam viáveis.

Economicidade, nos dias de hoje exige competitividade e eficiência, dois conceitos que, à luz do DS, incorporam variáveis medidas em termos dos resultados sócio-ambientais de processos e produtos da indústria, com um foco muito especial na mineração, por lidar com recursos naturais não renováveis.

Tais variáveis vêm hoje sendo identificadas com a função denominada *Ecoeficiência*, que é definida como um conceito de gestão através do qual se pode relacionar a competitividade com o desenvolvimento sustentável, tornando-o, portanto, um liame fundamental para a formulação de políticas públicas nas quais haja o concurso mútuo de agentes estatais e privados para os fins da realização de um objetivo comum, caso típico da mineração.

Ao combinar a eficiência produtiva com as necessidades do desenvolvimento sustentável, a Ecoeficiência permite a criação de valores (econômicos e sociais) com um mínimo de impacto ambiental, produzindo bens e oferecendo serviços conforme as seguintes diretrizes:

- Minimizando consumo de materiais;
- Minimizando o consumo de energia;
- Minimizando a dispersão de substâncias tóxicas ou perigosas;
- Intensificando a reciclagem de materiais;

---

<sup>1</sup> Aqui grafado como palavra composta para frisar o entendimento do significante “sustentável”, como parte integrante de um substantivo, com significado próprio e completo, e não seja confundido, como tem sido comum, como um atributo (adjetivo) da palavra desenvolvimento.

- Maximizando o uso sustentável<sup>2</sup> de recursos renováveis;
- Prolongando a durabilidade dos produtos;
- Agregando valores sociais ao processo produtivo; e
- Adquirindo insumos (bens e serviços de fornecedores comprometidos com a Ecoeficiência).

Tomando o Desenvolvimento Sustentável como objetivo maior das políticas públicas e a Ecoeficiência como parâmetro fundamental na avaliação de resultados da atividade do setor privado, o Estado torna-se apto a gerir, ou exercer a *Governança* (para trabalharmos apenas com conceitos de mesma geração), com a máxima garantia de que os recursos públicos sob sua jurisdição serão desenvolvidos em consonância com os objetivos de sua Política, a qual se legitima por processos sociais validados pela Constituição do Estado.

Assim, o Governo deverá incorporar à sua ação a visão condicionada pelo postulados do Desenvolvimento Sustentável, empregando seus instrumentos de Governança (ações normativas, fiscalizadoras, provimento de infra-estrutura etc.) no sentido de estimular e medir a contribuição de suas políticas públicas a partir dos parâmetros da Ecoeficiência.

Aqui há que se esclarecer a clara distinção entre a política setorial e a relação entre Política e mineração, explicando claramente que a política setorial é o produto concreto desta relação e não a relação em si.

No Brasil, este produto, ou esta política setorial, tem seus marcos jurídicos estabelecidos na Constituição, que inclui os recursos minerais entre os bens da União, cuja propriedade é distinta da propriedade do solo, e consagra o interesse nacional e a não discriminação à participação do capital externo como parâmetros básicos para a outorga de autorizações ou concessões visando seu aproveitamento.

A legislação setorial, tanto minerária quanto ambiental, define a forma e as regras sob as quais o aproveitamento e a transformação desses recursos em bens econômicos e sociais pode ser efetivada.

Resulta dessas diretrizes que a Política Mineral Brasileira deve centrar-se preponderantemente no Interesse Público, ou seja, ela deve consistir num conjunto de condições necessárias e suficientes para o atendimento do interesse nacional e este, por sua vez, entendido como a busca da maximização dos benefícios sociais derivados do uso do patrimônio público (os recursos minerais da União).

Em seu desdobramento administrativo-institucional, a Política Mineral Brasileira é conduzida, em linha direta, pelo órgão superior de definição de Programas e Planos de Governo, a Secretaria de Minas e Metalurgia do Ministério de Minas e Energia, pelo órgão gestor das concessões da União para pesquisa e aproveitamento dos recursos minerais, o Departamento Nacional da Produção Mineral, e pelo agente público de geração do conhecimento geológico necessário para a identificação dos nossos recursos minerais, o Serviço Geológico do Brasil (a CPRM).

---

<sup>2</sup> Observar que o emprego do termo “sustentável” aqui é diferente do usado em “Desenvolvimento-Sustentável”. Aqui o adjetivo sustentável implica pura e simplesmente na continuidade ou reprodutibilidade do uso do recurso renovável.



Numa linha indireta, por sinal numa interface que comporta melhoria de entendimento para aumento da eficácia operacional do sistema, estão também envolvidos com a implementação da política mineral brasileira os órgãos ambientais federal, dos Estados e de alguns municípios que os possuem. E, numa linha associada, integra-se à estrutura organizacional de implementação da política mineral brasileira este Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), instrumento de comprovada e, seguramente, crescente importância para a otimização do processo produtivo da mineração brasileira.

Sendo a política setorial, como dissemos anteriormente, produto da relação entre Política e mineração, e estando suas bases assentadas sobre um sólido arcabouço jurídico administrativo, o que resta, então, à ação do agente da Política, o Político?

A articulação entre este produto, ou política setorial, com outras políticas setoriais. E esta é uma tarefa dinâmica, permanente e fundamental no ofício de gerir os negócios do Estado tendo em conta a mineração como item fundamental da Agenda Pública.

A produção mineral interage com uma série de outras atividades de interesse público. Ela afeta o meio ambiente, a balança comercial, o desenvolvimento regional, as receitas fiscais, entre outros setores. Dela dependem atividades vitais para a qualidade de vida, como, por exemplo, a construção de casas, pontes, estradas, portos, sistemas de saneamento. Ela abastece indústrias estratégicas como a metalúrgica e de fertilizantes. Comunidades inteiras surgem e vivem em áreas remotas ao redor de minas, em praticamente todos os quadrantes do território nacional.

Lembrando que aqui também celebramos os quinhentos anos do surgimento do Brasil como a Nação que é hoje, e sem querer nos aprofundar na rica história da mineração brasileira, mas apenas fazendo uma breve reflexão sobre a evolução da relação que aqui discutimos, é forçoso reconhecer que, nesse meio milênio, o desafio inicial da descoberta das riquezas minerais dessa terra imensa e diversificada ainda é um desiderato de seus conquistadores.

Se esse desafio ainda não foi vencido, foi por falta de uma Política com uma visão mais ampla, de mais largo prazo. Portanto, se uma conclusão podemos tirar de todo o raciocínio que aqui tentamos desenvolver, é que o grande tarefa da Política ainda é compreender a mineração, e o grande desafio da mineração é integrar-se melhor com a Política.

Os conceitos de Desenvolvimento-sustentável e de ecoeficiência, tema deste painel, podem servir de guia para esse esforço de mão dupla.

Para melhor compreender a mineração, a atividade política terá que, de alguma maneira, fazer uma aferição de seus próprios resultados, com medidas que expressem a ecoeficiência. A Mineração, por seu turno, somente integrar-se-á à Política saindo de seu isolamento, quebrando seu tradicional hermetismo.

No primeiro caso, a atividade Política deverá enriquecer-se na direção da ciência e da tecnologia, incorporando seus avanços aos processos normativos e de planejamento, não somente no que diz respeito à forma - incorporando o dinamismo e a velocidade aos processos decisórios - mas também com relação ao conteúdo, absorvendo novos conceitos e descoberta. No segundo, a mineração precisará aperfeiçoar cada vez mais sua capacidade de diálogo e de percepção do interesse público, ampliando, ao mesmo tempo, sua responsabilidade social e seu comprometimento com as gerações futuras.



# A MINERAÇÃO SOB A ÓPTICA SOCIAL

*Iran F. Machado\**

## ANTECEDENTES

A história da mineração na América Latina, ao longo dos últimos 500 anos, decorreu dentro de um paradigma de relações sociais caracterizado pelo autoritarismo e pela visão estreita dos proprietários dos empreendimentos mineiros. Deve-se entender que não só na América Latina, mas em todo o mundo predominava uma *práxis* que ignorava os princípios básicos da cidadania, relegando a um plano inferior o bem-estar e as aspirações de trabalhadores, da comunidade estabelecida em torno do empreendimento e de outras partes envolvidas no processo produtivo, aí incluídos os defensores pioneiros do meio ambiente.

No Período Colonial, pode-se afirmar que a mineração se fazia às custas de um grande sofrimento humano, onde escravos eram submetidos a condições subumanas de trabalho, em que prevaleciam um esforço físico excessivo e um ambiente hostil oferecendo o mínimo de segurança e de conforto, debaixo de uma supervisão severa e implacável.

Ao fim da escravidão e conseqüente criação do trabalho assalariado para o indivíduo de baixa qualificação profissional, as relações empregador-empregado eram ainda impregnadas de incompreensão e desconfiança, gerando um clima pouco favorável ao crescimento saudável das organizações dentro de um ambiente menos conflituoso e mais harmônico.

Com o passar do tempo, embora lentamente, as relações sociais foram evoluindo no sentido de aceitar o trabalhador como um ator engajado na consecução dos objetivos da empresa e, portanto, digno do apoio dos empreendedores e de respeito como cidadão. Os empreendedores finalmente concluíram que as relações industriais atingem melhores resultados econômicos dentro de um ambiente de cooperação e estímulo à produtividade, ao invés de um ambiente dominado pela repressão.

## O PARADIGMA ANTERIOR

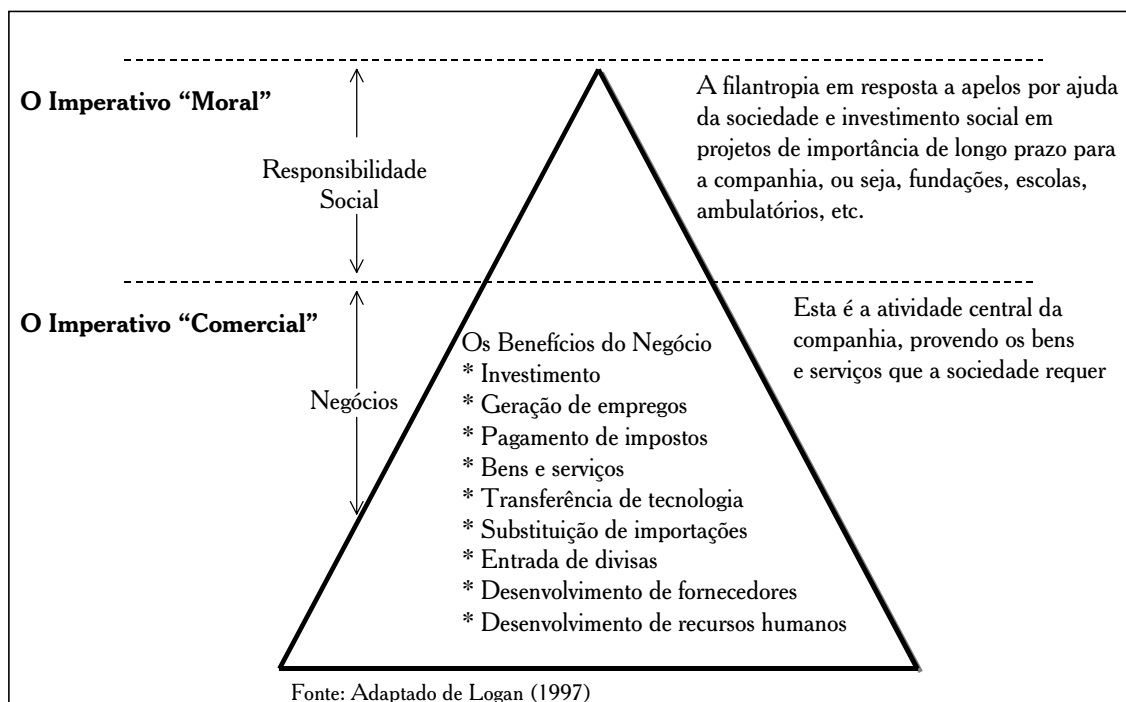
No modelo tradicional adotado pelas empresas de mineração em todo o mundo, o seu foco principal sempre foi o universo dos negócios como tal (Figura 1). Diante dessa visão, eram relevantes os itens:

- Investimento
- Geração de empregos
- Pagamento de impostos
- Bens e serviços

---

\* Graduado em Geologia e Ph.D. pela Universidade de Uppsala, Suécia; Prof. Colaborador do Depto. de Administração e Política de Recursos Minerais - UNICAMP; ex-Diretor Associado do Instituto de Geociências da UNICAMP.

- Transferência de tecnologia
- Substituição de importações
- Entrada de divisas
- Desenvolvimento de fornecedores
- Desenvolvimento de recursos humanos



**Figura 1 - O Modelo Tradicional de Responsabilidade Social Corporativa**

Este elenco fazia parte daquilo que convencionalmente representava o Imperativo Comercial, em contraste com o Imperativo Moral, indicativo da responsabilidade social da empresa. Neste caso, as iniciativas do setor privado tinham caráter filantrópico ou significavam investimentos sociais voltados para o bem-estar dos seus empregados ou da comunidade, materializados sob a forma de fundações, escolas para crianças e adultos, ambulatórios ou hospitais para atendimento emergencial. Esses investimentos sociais costumavam ser decididos unilateralmente pela direção da empresa, sendo recebidos de modo mais ou menos passivo pelos seus empregados.

Nesta fase evolutiva, os vínculos tradicionais da empresa de mineração eram estabelecidos mormente com:

- Empregados
- Clientes
- Governos (municipal, estadual e federal)

- Proprietários de terras
- Concorrentes

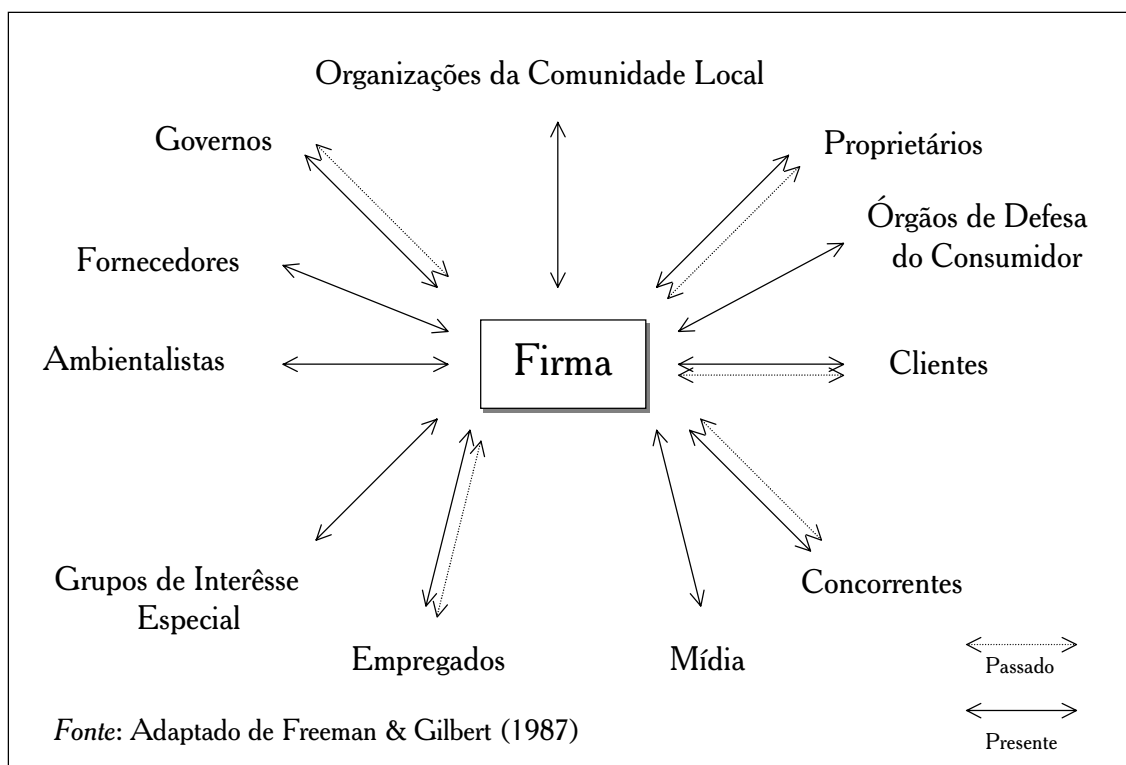
Fora desse universo, praticamente não existiam relacionamentos permanentes que pudessem interessar à empresa, salvo em situações muito especiais e de caráter aleatório.

## O PARADIGMA CONTEMPORÂNEO

Um divisor de águas nas relações entre a indústria e a sociedade – a questão ambiental - surgiu na década de 70 nos países desenvolvidos e, principalmente, na década seguinte entre os países em desenvolvimento. A partir daí tornou-se patente a necessidade de uma longa discussão entre todas as partes envolvidas (*stakeholders*) a respeito da proteção ambiental, visando a manutenção de parâmetros básicos de qualidade de vida, seja no presente, seja no futuro. Ficava demonstrado que não seria mais possível o processo de tomada de decisão intramuros, ignorando a reação de todas as partes envolvidas no processo produtivo, incluindo-se as suas externalidades.

O meio ambiente, porém, não era a única reivindicação que surgia no cenário dessas relações. Algo mais abrangente estava despontando no horizonte, dentro de uma realidade mais complexa.

Na Figura 2 estão explicitadas as partes envolvidas que se somam a àquelas tradicionais, já referidas anteriormente.

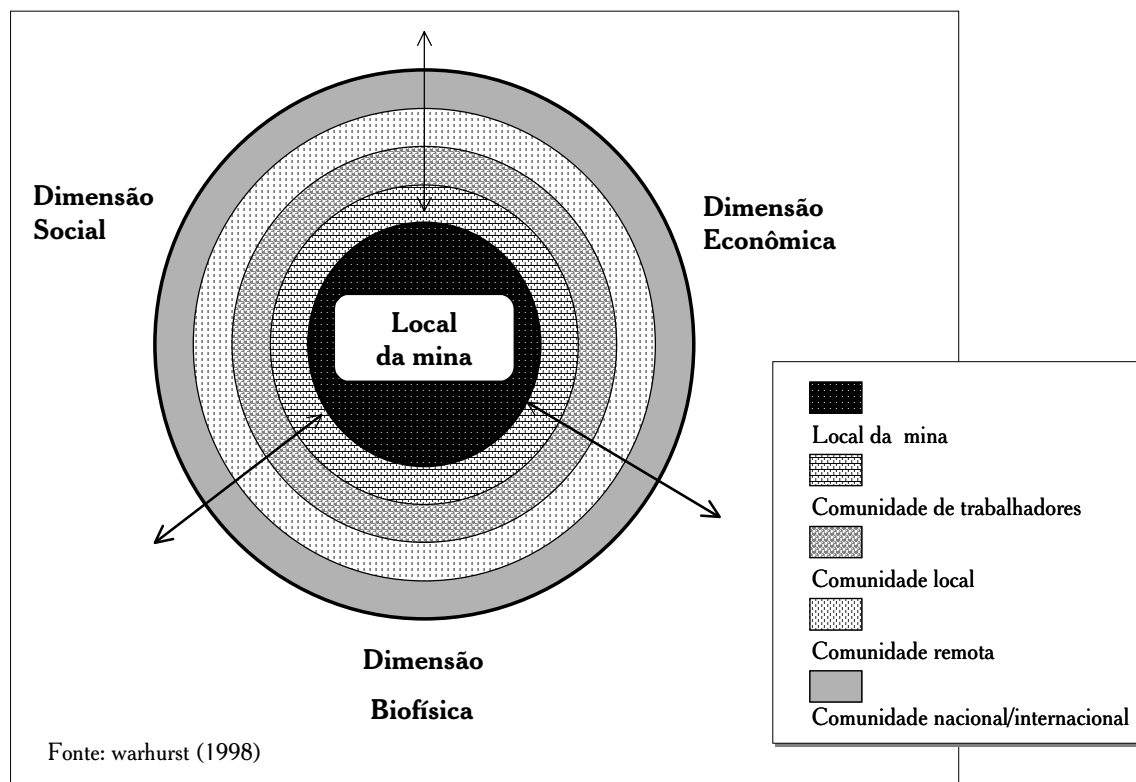


**Figura 2 - Um mapa genérico de Stakeholders**

Elas compreendem:

- Ambientalistas
- Organizações da comunidade local
- Grupos de interesse especial
- Fornecedores
- Órgãos de defesa do consumidor
- Mídia

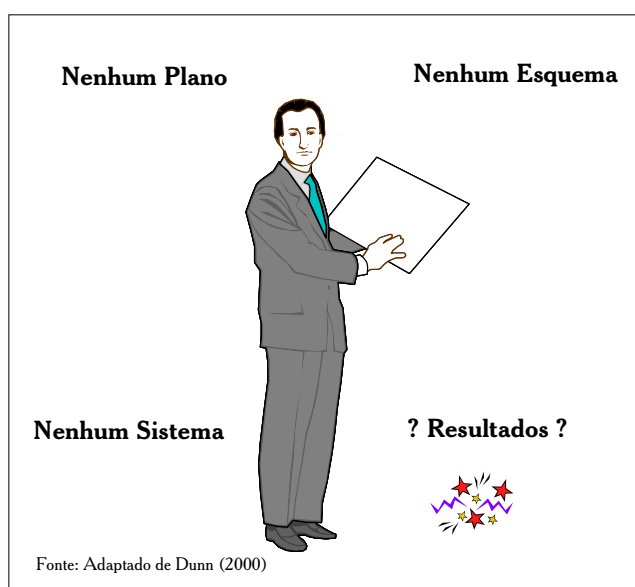
De fato, quando a problemática da mineração é examinada dentro de uma abordagem holística, salta aos olhos que um empreendimento mineiro, de grande porte, médio ou pequeno, está sujeito a três dimensões: a biofísica, a econômica e a social (Figura 3).



**Figura 3 - Efeitos da Indústria sobre o meio ambiente e o desenvolvimento social**

Do ponto de vista espacial, empreendimentos de pequeno porte têm a sua área de influência mais ou menos limitada à comunidade de trabalhadores e à comunidade local, enquanto empreendimentos de porte médio ou grande alcançam comunidades remotas, ou a comunidade nacional, e em casos extremos a própria comunidade internacional. Quando o empreendimento visa o mercado externo, não há dúvida de que o seu raio de ação, sob os aspectos biofísico, econômico e social, atingirá o nível internacional. Temos como exemplos típicos a exportação de minério de ferro do Quadrilátero Ferrífero e da Província de Carajás, bem como a exportação de amianto-crisotila a partir da mina de Canabrava, em Goiás. Não há como escapar do monitoramento de entidades internacionais (bancos, ONGs e outras organizações), interessadas na operação das respectivas minas ou nas características dos minérios exportados, ou em ambas. Modernamente, a preocupação relacionada com o uso seguro dos bens minerais implica neste tipo de acompanhamento por entidades internacionais ou dos países importadores, algo que não ocorria num passado relativamente recente.

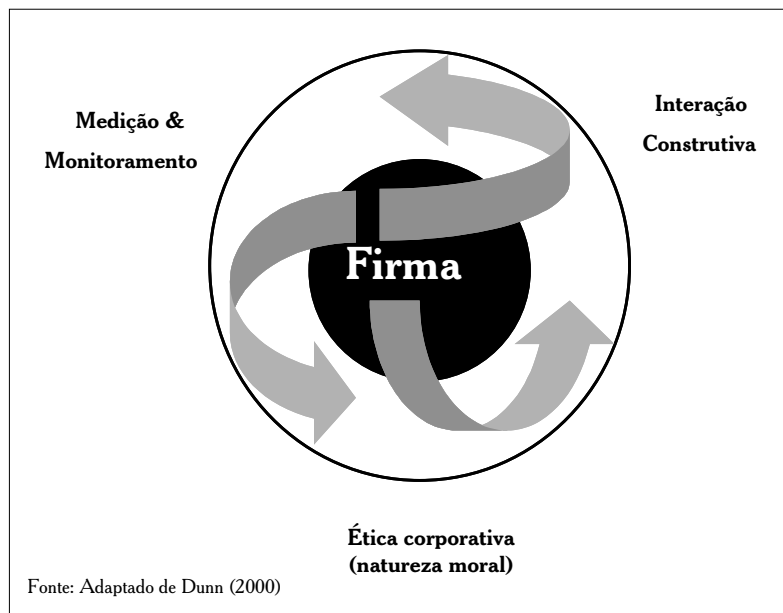
No que concerne às relações com a comunidade local, é imperioso observar que as empresas necessitam de dispor de um plano específico para lidar com esta problemática (Figura 4). Não é concebível que uma empresa atuante na época atual seja surpreendida com demandas da comunidade, sem dispor de planos, esquemas ou sistemas desenhados previamente com tal finalidade. A improvisação poderá levar a resultados desastrosos, conforme demonstram inúmeros estudos de casos.



**Figura 4 - Gerenciamento "ad hoc" de relações com a comunidade**

O que esperar de uma empresa que tenha por objetivo o gerenciamento sistemático de suas relações com a comunidade? Este gerenciamento terá de se basear em três pilares: a Ética Corporativa, a Interação Construtiva, e atividades de Medição & Monitoramento. A Ética Corporativa se revela importante no desenho da política da empresa em suas relações com a comunidade, na abrangência dos investimentos sociais e nos valores envolvidos em termos orçamentários. No caso da Interação Construtiva, busca-se que os problemas que venham a ocorrer sejam objeto de decisões negociadas e colegiadas, de modo a se atingir o consenso entre as partes. Finalmente, o terceiro pilar – Medição & Monitoramento

– tem sob sua responsabilidade a necessidade de avaliar quantitativamente os dados resultantes das operações mineiras, de modo a embasar cientificamente as correlações entre causa e efeito. Nos dias atuais, deve-se evitar a todo custo que problemas ambientais ou de outra natureza sejam resolvidos de modo passional ou não-científico, potencializando conflitos no curto ou no médio prazo (Figura 5).



**Figura 5 - Gerenciamento sistemático de relações com a comunidade**

## **O EXEMPLO DA WHITEHORSE MINING INITIATIVE-WMI (CANADÁ)**

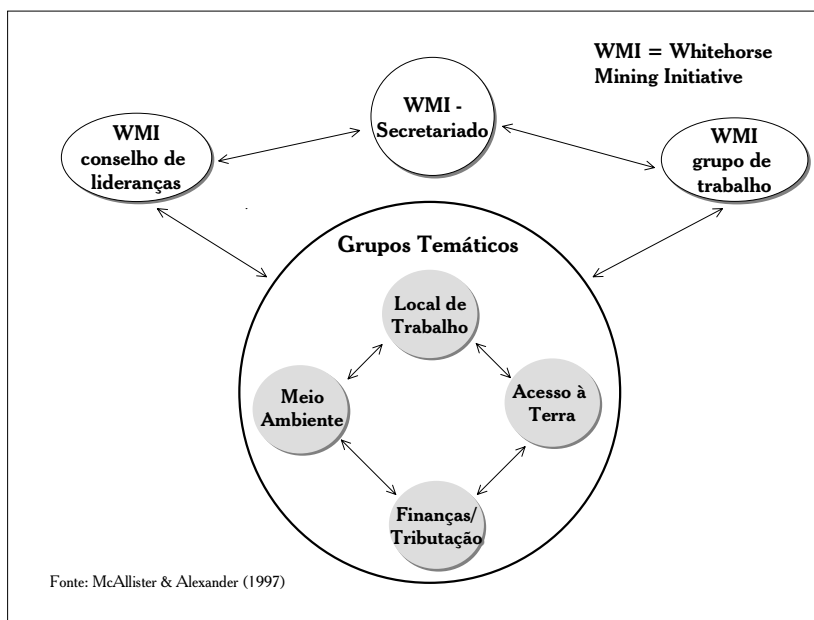
Toda a discussão anterior não é abstrata nem tampouco um exercício teórico, mas teve a sua aplicação concreta num programa lançado no Canadá em fevereiro de 1993. Trata-se da Whitehorse Mining Initiative-WMI, que conseguiu reunir pessoas com diferentes visões do mundo, perspectivas ideológicas e interesses. Na mesa de negociação estavam presentes líderes de indústrias e de sindicatos de trabalhadores, representantes de governos federal e provinciais, membros de comunidades indígenas e ambientalistas (Figura 6).

Após rodadas sucessivas de discussão, foram selecionados quatro grupos temáticos para nortear a Iniciativa:

- Local e condições de trabalho
- Meio ambiente
- Acesso à terra
- Finanças/tributação

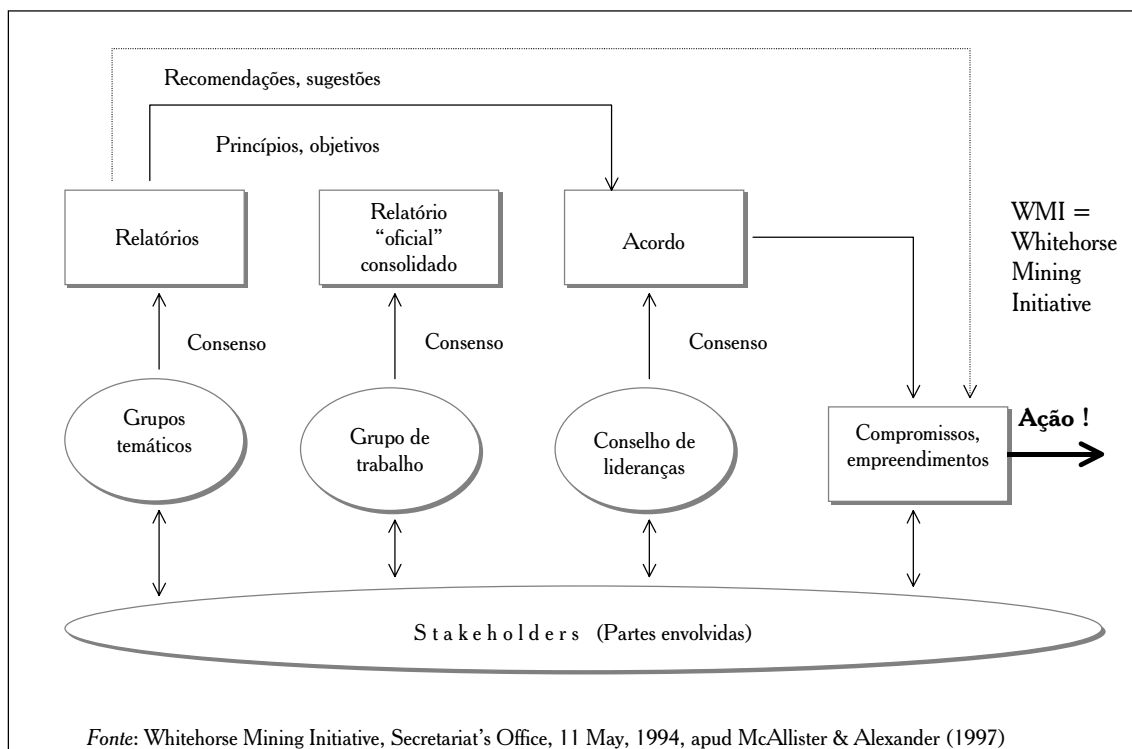
Para melhor organizar os trabalhos, realizar estudos e diagnósticos e propor soluções, os participantes da Iniciativa escolheram o Secretariado, o Conselho de Lideranças e o Grupo de Trabalho, órgão relator da WMI.





**Figura 6 - Diagrama conceitual da WMI**

O funcionamento da WMI obedeceu aos passos apresentados esquematicamente na Figura 7, onde estão discriminados os conceitos e produtos gerados pela Iniciativa.



**Figura 7 - WMI, Conceitos e Produtos**

Em primeiro lugar, foram estabelecidos, após longas discussões, os princípios e objetivos que deveriam nortear a Iniciativa. A partir daí, os grupos temáticos apresentaram relatórios específicos sobre as suas áreas de atuação.

Todo o material produzido pelos Grupos Temáticos foi analisado, discutido e fundido, visando a elaboração do Relatório “oficial” consolidado.

O passo seguinte foi a submissão desse relatório consolidado ao Conselho de Lideranças, objetivando a elaboração de um Acordo entre as partes. É importante enfatizar que tanto na preparação dos Relatórios específicos, quanto no Relatório Consolidado e no Acordo, prevaleceu sempre o consenso, estando aí garantida a legitimidade de todo o processo.

Finalmente, o Acordo veio a estabelecer uma linha de compromissos e empreendimentos a serem efetivados sob a forma de ações concretas.

A história da WMI, aqui resumida, pode transmitir uma falsa impressão de que todos os conflitos e pendências entre grupos adversários teriam sido resolvidos como que por um passe de mágica. Não é bem a verdade. Segundo a avaliação de Milioli e McAllister (s.d.), a WMI significa principalmente um avanço da sociedade canadense na participação múltipla de lideranças no processo de tomada de decisão, no que concerne a questões complexas de desenvolvimento sustentável ou de caráter sócio-econômico. O consenso atingido no Acordo da WMI estabeleceu para os seus signatários que “nossa visão é a de uma indústria de mineração social, econômica e ambientalmente sustentável e próspera, sustentada por um consenso político e comunitário (cf. Milioli e McAllister, s.d.)”.

A experiência adquirida pelos canadenses neste modelo de participação de múltiplos atores recomenda os seguintes ingredientes básicos e críticos para processos similares à WMI (Quadro 1):

- o processo é genuinamente necessário: os participantes manifestam o desejo de se reunir, discutir e tentar trabalhar juntos de uma maneira diferente das tentativas anteriores
- há uma forma consensual para o resultado a ser alcançado (recomendações de políticas, propostas legislativas, procedimentos regulatórios sugeridos, modelo de código, etc.)
- tácita ou declaradamente, o processo tem o apoio dos tomadores de decisão que receberão finalmente quaisquer recomendações que daí possam resultar
- as pessoas certas estão na mesa e a mesa está equilibrada; grupos de *stakeholders* particulares não estão sub- ou super-representados
- o processo é facilitado e gerenciado por uma pessoa neutra de comum acordo, a qual atua de modo a agradar o grupo
- há uma data-limite estabelecida de modo consensual.

**Quadro 1 - Ingredientes básicos e críticos para processos similares à WMI**

- Necessidade genuína de atingir resultados
- Processo consensual
- Apoio dos tomadores de decisão
- Representação equilibrada
- Reuniões gerenciadas com neutralidade
- Data-limite consensual

No fundo, o modelo somente funciona quando existe um alto grau de cidadania, respeito às aspirações das outras partes envolvidas e vontade política de resolver impasses ou conflitos de interesses.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro do quadro evolutivo das relações sociais praticadas no setor mineral do Canadá, que tem estado na vanguarda no elenco das nações do mundo industrializado, surgiu mais recentemente uma proposta moderna vocalizada pelos autores Joyce e Thomson (2000). Trata-se da proposta de criação de uma **licença social**, semelhante à já existente licença ambiental para empreendimentos mineiros. A justificativa desses autores é bem fundamentada, levando em conta o risco social que vários empreendimentos enfrentam, oriundos de conflitos reais ou potenciais entre empresas de mineração e comunidades locais. Segundo os mesmos autores, esta iniciativa teria a virtude de evitar que descontentamentos, incompreensões ou divergências da comunidade viessem a desaguar em conflitos sérios que pudessem implicar na suspensão temporária ou até na desativação permanente do empreendimento mineiro, com graves conseqüências econômicas e sociais para todas as partes envolvidas (empresa, governo, trabalhadores, comunidade, etc.).

Em nosso país, há alguma tendência à argumentação de que a experiência alienígena pode, em muitos casos, ser desprezada em função de características locais e idiossincráticas. Seja na questão ambiental, seja em questões de conteúdo sócio-econômico, parece-nos extremamene pertinente examinar, analisar, aproveitar e adaptar a experiência de outras nações no trato de problemas semelhantes que ocorrem em nosso país ou na América Latina. No caso específico da mineração, é louvável que uma experiência como a WMI tenha sido bem recebida no Brasil, sendo discutida durante um *workshop* realizado em março de 1998, na Escola de Minas de Ouro Preto, sob os auspícios do CETEM e do Governo Canadense. A **Iniciativa de Ouro Preto**, como foi denominada a semente desse programa embrionário, poderá ser um grande avanço nas relações entre as partes envolvidas em projetos de mineração, relações estas que assumem nos dias atuais contornos de visível complexidade. De uma forma ou de outra, o que deve prevalecer sempre é a busca do consenso, de modo a assegurar o cumprimento dos objetivos colimados.

## REFERÊNCIAS

- DUNN, W.J. Beyond 'Beads 'n Trinkets': A systematic approach to community relations for the next millennium. *CIM Bull.* , vol. 93, no.1037, Feb. 2000, p. 41-45.
- FREEMAN, R.E. e GILBERT, D.R. Managing stakeholder relationships. In: Sethi e Falbe (eds) *Business and Society*. 1987, p. 397-423.
- JOYCE, S. e THOMSON, I. Earning a social licence to operate: Social acceptability and resource development in Latin America. *CIM Bull.* , vol. 93, no.1037, Feb. 2000, p. 49-53.
- LOGAN, D. Scoping Paper: State of Play – Corporate Social Responsibility, Background discussion paper prepared for WBCSD's proposed Working Group on Corporate Social Responsibility, August 1997.
- MCALLSITER, M.L. e Alexander, C.J. *A Stake in the Future: redefining the Canadian mineral industry* Vancouver: UBC Press, 1997, 224p.
- MILIOLI, G. e McAllister, M.L. Mineração numa era complexa (no prelo)
- WARHURST, A. The current context of regulatory pressures & public concern about environmental protection & social responsibility. *MERN Bull.* No. 13/14, 1998, p. 81-97.

# A MINERAÇÃO SOB A ÓPTICA LEGAL

*Hildebrando Herrmann\**

## INTRODUÇÃO

Inicialmente é importante resgatar alguns conceitos acerca da natureza do Estado - ente abstrato – que resulta da natureza social do indivíduo. A partir de Hegel as teorias contratualistas desenvolvidas por Hobbes, Locke e Rousseau, e que convergiam num ponto: a transferência para o Estado, mediante um contrato fictício, do poder de regulamentar a vida social, sofrem reveses indiscutíveis e não mais se sustentam. Na concepção hegeliana a pessoa humana só adquire sentido com a criação da vida em sociedade.

Para outros doutrinadores, o indivíduo, entretanto, não surge como ente abstrato. Ele é resultante da sua relação pessoal com as demais pessoas. Assim, o ordenamento político pressupõe sempre três elementos que se complementam e o compõem: o indivíduo, a sociedade civil e o aparelho do Estado. A sociedade civil, como ente coletivo, é o elemento prevalente neste tripé posto que atua intermediando as ações do indivíduo e do Estado, de forma sincrônica entre eles, afastando eventuais vantagens e interesses pessoais em favor do interesse coletivo.

A ação resultante da vontade coletiva ou majoritária é expressa através do aparelho do Estado, que a implementa e se exterioriza mediante normas coercitivas – através do Direito, portanto. O Direito reflete e regula a vida social. Ele expressa, em regras e normas, a vontade de quem detém o poder. Esta vontade é imposta pela força do aparelho do Estado, sendo obrigatória para todos os indivíduos que compõem a sociedade civil. Para tanto, o Estado dispõe de força coercitiva: polícia, justiça e forças armadas.

As políticas públicas setoriais, dentro desta concepção sociológica, podem ser entendidas como fruto de uma vontade majoritariamente definida e voltada para fins previamente escolhidos. O processo de sua elaboração prevê momentos distintos e que resumidamente podem ser aqui apontados:

- a) diagnóstico sobre a realidade social/setorial sobre a qual é necessária a presença do Estado. Pode ser resultante de estudos feitos por órgãos governamentais ou privados, ambos no exercício das suas atribuições peculiares ou mediante pressão popular legítima;
- b) planos de ação para otimizar o diagnóstico efetuado. Consiste na criação de grupos de trabalho encarregados de aprofundar os estudos de viabilidade técnica e econômica da ação governamental;
- c) conclusão favorável da equipe governamental ou privada e sua aprovação pelo chefe do executivo ou pelo poder legislativo;
- d) exteriorização ou implementação das medidas preconizadas pelo estudo técnico e econômico aprovado pelos poderes executivo e legislativo. Consiste na edição de normas coercitivas e que são normas de direito, portanto;

---

\* Advogado, Professor de Direito Mineral, Ambiental e dos Recursos Minerais da UNICAMP, consultor de empresas públicas e privadas.

- e) fiscalização das ações propostas através de monitoramento e auditorias sistemáticas, visando corrigir desvios de rumo sempre que isto ocorrer.

## **DIREITO: INSTRUMENTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS**

Para alguns autores a Política se legitima graças ao Direito. Para eles o Direito é o fixador das inovações e objeto de criações políticas. O Direito é, juntamente com a Religião, a Moral e a Etiqueta (regras de trato social), um instrumento de controle social. Ele regula as relações sociais através do Estado, que é o órgão competente para a elaboração das leis.

No mundo das coisas ou dos bens há objetos que pertencem ao mundo da natureza e outros que se integram no mundo intelectual dos homens e que são, por isso mesmo, causa da atuação deles sobre a realidade natural ou cultural. Nos dois mundos há leis regulando a sua existência. As leis da natureza são imutáveis, universais, invioláveis e isonômicas. As leis culturais ou jurídicas, ao contrário, não são universais nem, tampouco, imutáveis, embora reprimam não conseguem evitar a sua inviolabilidade. Outra diferença que há entre elas: as leis da natureza são regidas pelo princípio da causalidade e as leis humanas atendem ao princípio da finalidade

## **DIREITO COMO IMPLEMENTADOR DA POLÍTICA MINERAL**

No que tange especificamente à mineração, não se pode olvidar que políticas setoriais só terão êxito se identificarem, com exatidão, as principais características do seu objeto, no caso, a produção de insumos necessários à indústria de transformação. A implementação das políticas públicas minerárias deve, portanto, levar em consideração as particularidades do setor, a natureza do ambiente onde se encontra a jazida, a complexidade do meio sócio-econômico onde ela se insere, enfim as diferentes individualidades norteadoras da política setorial. O Direito, como de resto todas as ciências humanas, deve funcionar como um sismógrafo, que detecta a todo instante as variações comportamentais dos grupos sociais que compõem o universo considerado e, a partir desta constatação, ele deve moldar os comportamentos das pessoas que vivem na comunidade.

Segundo esta ótica, desaconselhável, sob todos os pontos de vista, a transposição, pura e simples, de diretrizes jurídico-institucionais de um país para outro. O conhecimento das características intrínsecas de determinado país, das suas regiões e dos diversos setores que o compõe é determinante para o estabelecimento das normas legais disciplinadoras de atividades e obras a serem desenvolvidas. No caso específico da mineração, ainda que isso seja repetitivo, não se pode esquecer que o Direito Mineral deve levar em consideração as principais características técnico-econômicas do setor e que são, em resumo as seguintes:

- rigidez locacional;
- exauribilidade da jazida;
- transitoriedade do empreendimento;
- alto risco da atividade;

- singularidade das jazidas e minas;
- dinâmica particular de um projeto mineiro;
- monitoramento ambiental específico;

## **PRINCÍPIOS DO DIREITO MINERÁRIO**

O Direito Mineral assim como os demais ramos da árvore jurídica não surgem no vácuo. Obedecem a diretrizes políticas estabelecidas por documentos mandatários da maior relevância, destacando-se, entre eles: a Constituição do país considerado e os acordos, tratados e convenções internacionais dos quais ele é signatário. Analisando-se os documentos mandatários de alguns países sul-americanos pode-se resgatar, ainda que de forma vestibular, alguns princípios de Direito Mineral contemplados nesses documentos:

### **SUPREMACIA DO INTERESSE PÚBLICO SOBRE O PRIVADO**

Este princípio consagrado no direito público moderno decorre da necessidade de se sacrificar interesses individuais, ainda que legítimos, em favor dos coletivos. Isso vem explícito nos textos das legislações de inúmeros países, que conceituaram o bem mineral como sendo de utilidade pública ou condicionando o seu aproveitamento ao interesse nacional. Desta forma, o aproveitamento econômico de um bem mineral somente será autorizado se atender ao interesse público.

### **PRINCÍPIO DA DESTINAÇÃO DO BEM MINERAL AO USO GERAL**

Resultante do princípio anterior, segundo Sílvia Helena Serra, o bem mineral, de domínio coletivo e com valor econômico, só pode ser aproveitado no interesse da coletividade. A destinação imediata dos recursos minerais é suprir a demanda geral da coletividade. Seu destino mediato é que está voltado para o atendimento dos interesses patrimoniais do concessionário. Disto resulta que o Estado detém um poder discricionário de recusar a outorga de títulos minerários, de declarar a caducidade dos títulos cujo titular não atendeu à sua função social e, finalmente, não colocar em disponibilidade as áreas desoneradas por aquele ato governamental, quando comprometer interesses que superem os objetivos da mineração.

### **SUPREMACIA DO INTERESSE PÚBLICO SOBRE O PRIVADO**

Este princípio consagrado no direito público moderno decorre da necessidade de se sacrificar interesses individuais em favor dos coletivos. Ademais, inúmeros países conceituaram, em suas legislações, o bem mineral como sendo de utilidade pública ou condicionando seu aproveitamento ao interesse nacional. Desta forma, o aproveitamento econômico de um bem mineral somente será autorizado se atender ao interesse público. A contrário senso, desatendido este princípio, o ato de outorga ou não será atendido ou, se já concedido, deverá ser revogado.

## **PRINCÍPIO DA FUNÇÃO SOCIAL E ECOLÓGICA DA PROPRIEDADE MINEIRA**

Toda propriedade, particular ou não, tem de atender aos interesses sociais. Vincula-se, portanto, desde seu nascimento, à vontade da coletividade. Isto decorre do princípio da preponderância do interesse público sobre o particular e do princípio da destinação do bem mineral ao uso geral.

## **PRINCÍPIO DO RESULTADO GLOBAL**

Um projeto mineiro, segundo aquela autora, deve ser avaliado dentro da ótica dos interesses difusos que, pela legislação brasileira, incluem tanto os aspectos ambientais como os econômicos e sociais. O administrador, na avaliação final, ponderará sobre os diversos impactos resultantes da atividade, contrapondo os positivos aos negativos e decidirá sobre a outorga ou não do título solicitado. O título a ser outorgado deverá, portanto, contemplar globalmente os interesses difusos anteriormente enunciados.

## **PRINCÍPIO DA RECUPERAÇÃO DA ÁREA DEGRADADA**

Se, por um lado, o minerador deve estar atento aos princípios do Direito Ambiental (dentre eles, o da precaução e do desenvolvimento sustentável) deve obrigatoriamente recuperar, ao final do empreendimento, a área lavrada, disponibilizando-a para futuras atividades econômicas ou não. Este princípio se justifica como consequência das várias características intrínsecas da mineração (rigidez locacional e singularidade das minas e jazidas, dentre outras). Ademais, além de ser princípio expresso em inúmeros dispositivos legais, reveste-se de capital importância para reduzir as contaminações decorrentes de rejeitos tóxicos depositos inadequadamente na superfície da mina exaurida ou não.

## **PRINCÍPIO DO CONTEÚDO ÉTICO**

Pertencendo os recursos minerais a toda a humanidade e não sendo eles renováveis não podem ser desperdiçados, tendo de ser preservados para as presentes e futuras gerações. Disso resulta para o minerador, ainda segundo as lições de Serra, a obrigação e o dever de fazer o melhor aproveitamento da jazida, com vistas ao prolongamento da sua vida útil. O Plano de Aproveitamento Econômico da jazida deve, por conta disso, ser o mais consentâneo com a realidade fática da jazida e com as demandas presentes e futuras da sociedade.

## **CARACTERÍSTICAS DO DIREITO MINERÁRIO**

### **LEGALIDADE**

Tratando-se de Direito Público autônomo, todas as obrigações e responsabilidades dos atores envolvidos decorrem inexoravelmente de normas legais previamente editadas.

### **FORMALIDADE**

Os direitos e deveres dos mineradores e as obrigações da Administração Pública dependem do cumprimento de determinados ritos formais: preenchimento de formulários, pagamentos de emolumentos,



publicações de editais e de sanções administrativas, elaboração e análise de relatórios periódicos, vistorias, aplicação de sanções, etc.;

### **GRATUIDADE**

Ainda que modernamente se procure vincular a ação governamental a determinados tipos de compensação financeira, não se pode afirmar que o exercício da atividade esteja vinculado a pagamento prévio de royalties ou prestações pecuniárias como ocorre, por exemplo, com a indústria petrolífera.

### **UTILIDADE PÚBLICA**

Tendo em vista que a finalidade primeira da mineração é atender demandas sociais da comunidade em geral, ela é considerada, em quase todos os países, como de utilidade pública. Alguns países fizeram constar expressamente das suas Cartas Políticas esta característica.

### **DIVISIBILIDADE**

Muitas legislações prevêm a divisibilidade, horizontal ou vertical, da jazida mineral;

### **PERPETUIDADE**

Boa parte dos países mantém, ainda, infelizmente, a perpetuidade do direito da lavra mineral, estabelecendo prazo apenas para a fase de exploração mineral (investigação).

### **TRANSMISSIBILIDADE**

Quase todos os países permitem a cessão total ou parcial de direitos sobre os bens minerais, tanto na fase da exploração, quanto na de exploração. Alguns, todavia, condicionam sua transferência efetiva à autorização prévia do Poder Público.

### **ONERAÇÕES**

Algumas legislações latino-americanas admitem a oneração dos direitos minerais. Algumas admitem a hipoteca dos títulos minerários como garantia de financiamentos. Outros, ainda que considerem a jazida como bem imóvel, só admitem a figura da caução como garantia de empréstimos realizados em favor de entidades financiadoras.

## **POLÍTICAS MINERÁRIAS ESTRANGEIRAS**

A demanda mundial de minerais cresceu muito rapidamente a partir de 1900, muito especialmente de 1945 até 1970. Contrariamente ao que se pensava, as atividades de mineração continuaram concentradas nos países industrializados. Não obstante, o alto consumo que estes países mantêm, relativamente à sua produção, os países em desenvolvimento têm um papel importante no comércio internacional de minerais.

Neste período, ainda que modernamente haja declínio de consumo, houve necessidade de aumentar e melhorar a distribuição da atividade extrativa. As pressões internacionais, especialmente aquelas provenientes da ONU, buscaram aperfeiçoar as relações comerciais existentes entre países produtores e consumidores, assegurando o respeito à integridade física e política daqueles países. Estas orientações das nações Unidas atingiram, também as grandes corporações transnacionais. A possibilidade de reduzir o lucro pelas revisões contratuais foi determinante para que essas empresas internacionais alterassem sua política de consumo mineral. A redução do consumo pelo uso de novos materiais e pela reciclagem trouxe, como consequência, uma queda do preço dos insumos minerais e o declínio da mineração, o que permitiu, num primeiro momento, o deslocamento da área de interesse dos grandes grupos internacionais, das jazidas existentes em território de seus países para depósitos de países do terceiro mundo.

Este deslocamento físico da atividade não ocorreu sem o redirecionamento das fontes de recursos daqueles países para os países hospedeiros. Isso resultou numa seqüência de conflitos entre estes países e as empresas mineradoras. Ademais, outra fonte permanente de graves tensões sócio-políticas é a progressiva deterioração do meio ambiente causada por atividades mineradoras, especialmente no fechamento de algumas minas de minerais metálicos.

Disto resultou, num primeiro momento, o crescimento da mineração nos países em desenvolvimento. Tudo por conta do baixo preço das matérias primas, haja vista as vantagens comparativas oferecidas: mão-de-obra barata, energia subsidiada e, principalmente, pelas externalizações dos custos ambientais. Todavia, a crescente limitação destas vantagens fez encarecer os insumos e, como consequência, refreou o crescimento da indústria mineral. Em outras palavras, sendo a tolerância com as pressões ambientais da comunidade condição para o desenvolvimento de certas atividades industriais, a minerária, inclusive, justo reconhecer as desvantagens econômicas que resultaram para as minerações dos países em desenvolvimento a reversão destes paradigmas.

Consequência inevitável das diretrizes políticas públicas adotadas em obediência às mudanças da realidade internacional, foi a adequação da legislação mineral dos países em desenvolvimento aos novos fatos econômicos registrados. Assim, as legislações minerais internacionais, devem ser estudadas, partindo-se da situação político-econômica destes países.

## LEGISLAÇÃO MINERAL INTERNACIONAL

Ao se estudar a legislação mineral internacional não se pode ignorar, como se disse, que os objetivos da mineração estão voltados para os aspectos políticos e econômicos da atividade e, nesse sentido, só podem ser entendidos à luz do conhecimento que se tem do estágio de desenvolvimento dos países considerados. Para facilitar um estudo dessa natureza é comum dividir os países em dois grupos: desenvolvidos e emergentes.

Os países do primeiro grupo, que se caracterizam como grandes consumidores de bens minerais e energéticos, possuem uma legislação mineral com normas mais gerais e, por isso mesmo, mais duradoura. Contrariamente, os países do segundo grupo, que utilizam seus bens primários como mercadoria de troca, possuem uma legislação pouco flexível e, nesse sentido, casuística e efêmera. Quanto à sua natureza, as legislações minerárias podem ser classificadas em duas espécies:

- Legislações Codificadas (influenciadas pelo Código Napoleônico);

- Legislações Costumeiras (de origem anglo-saxônica).

Pode-se, a partir da Segunda Guerra, dividir a legislação mineral (especialmente aquela aplicável aos países em desenvolvimento) em três períodos distintos, com base nos acontecimentos políticos, econômicos e sociais significativos que ocorreram no mundo pós-guerra.

### **1º PERÍODO (1945/1965)**

Após o fim da Segunda Guerra Mundial, a reconstrução dos países beligerantes foi responsável pelo aumento significativo do consumo de determinados bens minerais. Esse fenômeno foi responsável pela valorização do setor nos diversos quadrantes do planeta. Simultaneamente à reconstrução desses países, intensificam-se os movimentos de independência de inúmeros países colonizados, bem como daqueles impregnados de sentimentos nacionalistas. Surgem os movimentos de resistência contra a dominação dos países ricos sobre os pobres. No campo da mineração, há uma rediscussão acerca das concessões outorgadas no passado e que asseguravam pleno domínio ao capital internacional sobre minas e jazidas dos países emergentes.

Por esses acordos a participação dos capitais (privados e públicos) de entes nacionais é aumentada significativamente e passa a ser majoritária. Isso, todavia, não é suficiente para garantir a transferência do domínio societário aos sócios majoritários porque os acordos celebrados asseguravam inúmeros poderes aos minoritários. Começa, entretanto, a vigorar uma melhor distribuição do lucro entre países hospedeiros e empresas de mineração estrangeira (em alguns países a receita proveniente da mineração quadruplicou). Surgem os primeiros descartes de áreas pesquisadas, também são celebrados os primeiros contratos entre governo e empresas e, principalmente, o reconhecimento do direito soberano dos estados costeiros sobre a plataforma continental, no que se refere ao aproveitamento dos recursos naturais ali existentes. Nos países desenvolvidos organizam-se os primeiros movimentos ecologistas contra a atividade mineiro-metalúrgica, o que permite um deslocamento da produção mineral destes países em direção aos países em desenvolvimento.

### **2º PERÍODO (1965/1980)**

Predominam os contratos e demais formas de negociação sobre as concessões minerais. Proliferam as “joint-ventures” (inclusive com a participação governamental). Em 1972 a ONU reconheceu a soberania nacional sobre os recursos minerais existentes no subsolo de cada país. A legislação mineral procurou assegurar ao governo um controle mais efetivo sobre a mineração, impondo restrições ao capital estrangeiro e estimulando a participação direta do Estado na mineração. Em muitos países criam-se empresas de mineração federais e estaduais. Estabeleceu-se, em conseqüência dos movimentos populares, uma proteção à mão-de-obra nacional. No final do período, fortaleceram-se os contratos de serviços e, especialmente os de risco, o que permitiu “driblar” as legislações restritivas do período anterior.

### **3º PERÍODO (1980/1990)**

A crise nos países produtores causada pelos problemas com o sistema financeiro internacional pela recessão mundial e pelas mudanças estruturais (ou conjunturais) que afetaram a demanda mineral, foi a grande responsável pela revisão das legislações minerárias ocorrida e a que ocorrerá em inúmeros países

(industrializados ou não), dentre os quais: Canadá, Inglaterra, Argentina, Chile, Peru, China. Quase todos eliminando muitas das restrições anteriormente existentes.

É certo que se poderia admitir um quarto período ligado ao final do milênio e que altera as tendências anteriormente explicitadas com a retomada, ainda que tímida, da indústria mineral. Este ciclo econômico, todavia, não tem uma linearidade que permita um diagnóstico efetivo sobre o real comportamento geral da mineração nos países em desenvolvimento e, de conseqüência, da sua legislação.

## **SISTEMAS DE APROVEITAMENTO MINERAL**

Vários foram os sistemas de aproveitamento de bens minerais ao longo da história deste segmento da atividade econômica. Hoje, destacam-se pela sua importância, os seguintes:

### **ACESSÃO**

Sistema pelo qual a propriedade mineral confunde-se com a superficial, formando uma única propriedade, sendo aquela considerada mero acessório desta. Em alguns países anglo-saxões, embora mitigado por prescrições legais voltadas para salvaguardar o interesse público, ainda perdura esse sistema. Em quase todos os países, mesmo naqueles que não adotam o sistema acessionista, certas substâncias minerais (areia, brita e demais minerais de uso na construção civil) pertencem ao proprietário do solo ou são por eles, preferencialmente, exploradas;

### **DOMINIAL**

A maioria dos países adota este sistema, que reconhece a soberania do Estado sobre os recursos minerais. Neste caso, a propriedade mineral é distinta da superficial, não se confundindo, de conseqüência, com o solo onde se encontra engravada e pertence à nação. Esse sistema não dá, todavia, exclusividade ao Estado para o exercício da atividade, que pode e geralmente é transferido ao particular. Adotaram esse regime, entre outros países, todas as nações latino-americanas, Espanha, Indonésia, Marrocos, Zaire, Rússia, etc.

### **MISTO**

Alguns países adotam ambos os sistemas: o de acessão para certas substâncias minerais e para terras particulares e o dominial para as terras públicas. Exemplos desse sistema são os países de língua inglesa: Estados Unidos, Reino Unido, Canadá e Austrália.

Outra constatação importante é a que se refere à forma do Estado. Nos países unitários as decisões são centralizadas (Indonésia, Peru, Marrocos, Espanha, etc.); nos estados federados ou assemelhados elas são geralmente descentralizadas (Estados Unidos, Canadá, Austrália, Reino Unido). Há, entretanto, alguns países considerados federados, onde o predomínio do Governo Central é grande e as decisões estão reservadas para o Poder Executivo Federal.

## DIREITO MINERAL NA AMÉRICA LATINA

Antes de se analisar as políticas minerárias latino-americanas, importante resgatar, ainda que de forma sintética, a história jurídico-institucional deste importante setor da economia.

### BREVE HISTÓRICO DA LEGISLAÇÃO MINERAL DA AMÉRICA LATINA

No período da dominação ibérica sobre terras americanas, duas foram as principais fontes do direito mineral: As Ordenações Portuguesas (Manoelinas e Afonsinas) e legislações esparsas de aplicação no Brasil Colônia (Alvarás, Bandos, Instruções, etc.) e as Ordenações Espanholas (mais precisamente as Felipinas), de aplicação nas colônias espanholas da América e no Brasil, durante a dominação espanhola sobre a Península Ibérica, via sucessão dinástica.

No Brasil Colônia havia quatro formas de acesso ao subsolo: a) Aproveitamento Estatal, exclusivo do Estado. Destinava-se, no breve período em que foi aplicado, ao aproveitamento de diamante e ouro; b) Data Mineral, permissão dada ao minerador para o exercício regular do direito à lavra. Transferia ao particular, mediante pagamento de regalia à coroa, o direito sobre os bens extraídos durante o período da concessão; c) Contratos firmados com particulares para aproveitamento de jazidas minerais à semelhança do houera sido feito para exploração de produtos agrícolas. Os seus termos contemplavam breves períodos de exploração e foram muito utilizados para as minas de diamantes de Minas Gerais; d) Doação: Era um regime que transferia ao particular o domínio total sobre determinadas minas e jazidas. Embora previsto em legislação específica quase nunca foi utilizado no Brasil.

Merecem destaque as seguintes legislações portuguesas do período colonial: Alvará D'El Rey de 17/12/1.557, que estabelecia procedimentos para legalização das minas descobertas; Primeiro Regimento de Terras Mineraias do Brasil, de 15/08/1.603, visava estimular as pesquisas de ouro, prata e cobre no Brasil; Alvará de 02/01/1.608, editado durante o Governo Espanhol, buscou definir a composição administrativa das capitâneas de São Vicente, Espírito santo e Rio de Janeiro e estimulou a descoberta de outros metais, além de pedras preciosas e salitre; Segundo Regimento de Terras Mineraias do Brasil, de 08/08/1.618, estimulava a descoberta e exploração de minas, estabelecendo prêmios aos descobridores e aumentando as áreas das betas descobertas. Estabelecia critérios para extinção do direito, definia a distribuição da mão-de-obra indígena para os mineradores e estabelecia condições sanitárias e higiênicas para o exercício da mineração; Regimento das Minas de Iguape e Cananéia, de 22/03/1.679, que definia critérios para saída de bandeiras que buscassem metais nobres e pedras preciosas; Carta Régia de 1.694, de 18/03/1.694, estabelecia regalias aos descobridores de minas de ouro e prata; Regimento dos Superintendentes, Guarda-Mores e Oficiais Deputados para Minas de Ouro, de 02/04/1.702, buscava harmonizar os conflitos existentes entre titulares de minas contíguas e reprimia o descaminho de ouro e criava regras para distribuição espacial de betas, sua possança, distâncias mínimas entre elas, teor em pintas de ouro e solução relativa às medições das datas mineiras; Alvarás de 1.720 e 1.721 tratavam da distribuição das águas provenientes dos córregos próximos das datas mineiras e das técnicas a serem adotadas no desenvolvimento da lavra e outras, não tão importantes.

Na América Espanhola, por sua vez, merecem destaque algumas legislações espanholas pertinentes à matéria, com destaque para: Fuero Viejo de Castilla, de 1.138 e que vigorou em terras espanholas até meados do século XVI. Determinava o domínio do rei sobre as minas de ouro, prata e chumbo. Os particulares só as podiam explorar mediante autorização real e após pagamento das regalias específicas; Ordenamiento de Alcalá de Herrerres, mantinha as mesmas regras anteriores; Novísima Recopilación,

de 1.584, de autoria de Felipe II, regulamentava o descobrimento, o trabalho e o benefício das minas de ouro, prata, mercúrio e outros metais. Disciplinava os direitos de concessão ao descobridor da mina, que eram extensivos aos nacionais e estrangeiros. Manteve-se em vigor por 3 séculos e estabelecia substancial gravame em favor da coroa; Ley General de Minería (ou Novísima Recopilación) Introduzida pelo rei Fernando VII, em 1.825, manteve o domínio supremo da coroa. Introduz a concessão privada por tempo ilimitado e fixa uma regalia anual por concessão (1.000 reais de vellon, moeda de cobre e prata e estabelece um royalty equivalente a 5% em espécie do mineral beneficiado. Manteve os direitos dos estrangeiros. Atribuiu ao concessionário a propriedade das minas e de seus produtos. Mantém, todavia, as reservas estatais: mercúrio de Almadén, cobre do Rio Tinto, grafite de Marbella, chumbo de Linhares. Outras legislações que merecem ser citadas: Recopilación de Índias, Ordenanzas de Méjico; Real Administración del Importante Cuerpo de Minería

No século passado, após a independência dos países latino-americanos, verifica-se que, enquanto as legislações minerárias dos países de língua espanhola foram imediatamente editadas, segundo a seguinte ordem cronológica: Bolívia (1.875), Peru (1.876), Nicarágua (1.876), Chile (1.877), Honduras (1.880/1.885), México (1.884), Argentina (1.886), Venezuela (1.897), o Brasil só teve seu Código de Mineração publicado em 1.934. As duas tentativas anteriores: A Lei Pandiá Calógeras de 1.915 e a Lei Simões Lopes de 1.921, ainda que tenham introduzidas modificações substanciais nos textos anteriores e tenham servido de paradigma para os Códigos futuros, não prosperaram exatamente porque a Constituição de 1.891 tratava o bem mineral como acessório do solo e, nesse sentido, inexoravelmente vinculado ao terreno onde ele se encontrava. Era o sistema acessionista aplicado em toda a sua plenitude.

## LEGISLAÇÃO MINERAL MUNDIAL DA ATUALIDADE

Para se compreender a legislação mineral da América há que se estudar a legislação de alguns países com tradição mineral, cujos dispositivos também foram previstos e incorporados aos Códigos de Mineração dos países de origem ibérica.

Verifica-se, respeitadas as singularidades de cada país, uma certa semelhança entre as legislações minerárias dos países latino-americanos que foram adotadas neste século. Numa análise sintética, pode-se resgatar algumas de suas diretrizes, relativamente às fases do empreendimento mineiro, assim;

### Na Pesquisa Mineral

Essa fase compreende, via de regra, a prospecção e a pesquisa propriamente dita. Na América Espanhola há também o “cateo”. O título para prospecção e pesquisa é a permissão ou autorização. Nos países anglo-saxões é a “prospecting licence”. No Peru, no México, na Bolívia e na Colômbia o título de pesquisa é a concessão. No Brasil ele denomina-se Alvará de Pesquisa. A fase de pesquisa (investigação) é, em quase todos os países, pré requisito para a lavra futura. Nos Estados Unidos e na Bolívia essa vinculação não é obrigatória.

A outorga do título é, na maior parte dos países, discricionária. Há, entretanto, algumas exceções: direito de prioridade (Marrocos, Peru, Estados Unidos, para alguns casos e Brasil, para pesquisa); melhor oferta (adjudicação) Estados Unidos, Canadá, Zaire, Espanha, Brasil, em alguns casos. No Brasil e Estados Unidos, em determinadas circunstâncias, havendo empate decide-se por sorteio;

proprietário do solo, em alguns casos e para determinadas substâncias minerais (Brasil, Uruguai, Argentina, Bolívia, Chile, México, Estados Unidos, etc.)

### ***Condições para Outorga***

Alguns países latino-americanos exigem das empresas estrangeiras expressa renúncia à qualquer proteção diplomática. A Bolívia exige a integralização de 15% do capital realizado no país de origem. Quase todos exigem da empresa estrangeira a abertura de uma filial no país. O Brasil, o Peru, o Marrocos, a França e muitos outros proíbem a participação de determinados cidadãos na sociedade mineradora. Quase ninguém permite o exercício da atividade mineradora por parte de estados estrangeiros (exceção são os Estados Unidos e o Reino Unido, desde que haja reciprocidade de tratamento).

### ***Obrigação do Pesquisador***

Em quase todas as legislações o pretendente à pesquisa mineral é obrigado a apresentar um cronograma do trabalho a ser realizado, bem como programa de desembolso financeiro. Alguns há - França, Canadá, Estados Unidos, México e Brasil (em alguns casos) que exigem depósito prévio como garantia (caução). Todas as legislações estabelecem prazo para início e reinício da pesquisa mineral, bem como exigem relatórios parciais e finais dos trabalhos realizados. Muitos asseguram a indisponibilidade das informações prestadas. As legislações mineiras estabelecem prazos para desenvolvimento dos trabalhos de pesquisa, geralmente curtos: 2, 3, no máximo 5 anos, prazos estes renováveis.

### ***Cessão e Transferência do Título***

Quase todas as legislações consultadas prevêm a transferência da titularidade, mediante cessão a título gratuito ou oneroso. A única exigência é a anuência prévia da autoridade responsável pela atividade. Perde-se o título por decurso do prazo concedido, por renúncia tácita ou expressa, pela declaração de caducidade e por inadimplência do pesquisador às obrigações legais pertinentes.

## **Na Lavra Mineral (Exploração)**

Normalmente esse título é outorgado a quem legalmente desenvolveu a pesquisa mineral (nos países de língua inglesa e na Bolívia, todavia, isso não ocorre). No Canadá e na Espanha pode-se permitir a lavra de hidrocarbonetos sem pesquisas prévias.

### ***Títulos para Lavra***

1 - Títulos Precários: Permissão de Exploração, de duração curta para jazimentos modestos: Marrocos (4 anos), renovável 3 vezes; França (5 anos), renovável 2 vezes; Zaire (5 anos), renovável 3 vezes. No Brasil há dois títulos precários: a Permissão de Lavra Garimpeira (5 anos), renovável inúmeras vezes e o Licenciamento (prazo curto a ser definido pela Prefeitura), renovável, também inúmeras vezes; Uruguai, Argentina, Bolívia, Chile e Peru também admitem essa figura jurídica para exploração. 2- Títulos Definitivos: Concessão de Lavra, de duração mais longa (maioria dos países) ou indeterminada (Brasil, Argentina, Bolívia, Chile, Uruguai, Peru, México, etc.). Onde há prazo para lavra, normalmente ele se situa entre 25 e 30 anos: Peru (30 anos), para grandes áreas e Canadá (21 anos). Exceção: Marrocos

(75 anos), Estados Unidos (10 anos). Nos países onde há permissão e concessão, pode-se transformar a permissão em concessão. A área da concessão limita-se à área concedida para pesquisa mineral.

Os produtos da lavra outorgada são geralmente de livre disposição do minerador. Exceção é o Marrocos que pode requisitar o produto, no interesse nacional. A Indonésia, a Espanha, o Marrocos e o Peru exigem que o concessionário atenda primeiro as necessidades do mercado nacional. No Brasil a exploração só é permitida se for desenvolvida no interesse nacional (dispositivo constitucional não aplicável por ausência de regulamentação específica). Na África do Sul a venda de diamante só pode ser realizada por pessoas especialmente autorizadas. A legislação peruana só admite a exportação de minerais radioativos depois de atendidos os interesses nacionais e apenas para países que o utilizem para fins pacíficos. O Brasil também adota essa segunda parte do dispositivo legal. Alguns países fazem constar da sua legislação que a atividade mineral é de utilidade pública.

### ***Cessão e Transferência***

Os títulos de lavra podem ser transferidos total ou parcialmente, mas sempre com autorização do poder concedente. No Marrocos, entretanto, ela deve ser total.

### ***Obrigações***

Entre as principais obrigações dos mineradores sobressaem as seguintes: lavrar ininterruptamente, suspender os trabalhos somente após autorização prévia do poder concedente, apresentar relatórios periódicos dos trabalhos realizados e previsões para os futuros, pagar os emolumentos e royalties devidos, alocar recursos para a atividade conforme determina a legislação específica. Muitos países exigem caução para garantir o cumprimento de determinadas obrigações (Canadá 6,000 a 8,000 dólares/ha para recuperação de áreas; Estados Unidos US\$ 5,000/acre para o potássio, sódio e enxofre; US\$ 10,000 para recursos geotérmicos e US\$ 50,000 para petróleo e gás. Como obrigação social há, em todos os países, regras voltadas à proteção dos trabalhadores e do meio ambiente. A Indonésia obriga a empresa a contratar os trabalhadores nacionais preferencialmente aos estrangeiros. No Brasil a maioria dos trabalhadores têm de ser nacionais. No Peru os concessionários devem contratar estudantes de engenharia de minas, metalurgia e geologia para estágios nas férias, além de destinar um percentual do lucro para atender os trabalhadores e para o funcionamento do Instituto Geológico Minero Y Metlúrgico. Quase todos os países exigem a reabilitação das áreas exploradas. Para tanto, eles condicionam a outorga do título à emissão de licenças ambientais, as quais, dependendo da natureza da atividade, passam previamente por audiências públicas, onde são discutidos os assuntos pertinentes.

## **TRIBUTAÇÃO MINERAL E INCENTIVOS**

Sem querer aprofundar essa questão, mas atendendo a uma necessidade didático-pedagógica, pode-se afirmar que todos os países, com raríssimas exceções, mantém ônus tributário excessivo sobre a atividade mineral. Em trabalho específico sobre “La Legislación Minera de los Países de América Latina” a CEPAL em 1.997 apresentou alguns dados sobre essa questão. Destacam-se, entre outros, os seguintes:



## PAGAMENTO DE TAXA ANUAL

A maioria dos países latino-americanos cobra taxa anual pelo aproveitamento dos bens minerais concedidos. Assim, Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Guatemala, Honduras, México, Uruguai e Venezuela, entre outros, prevêem forma de retribuição aos títulos outorgados. Essa taxa varia, cumulativa ou alternativamente, em função da extensão da área concedida, do prazo da outorga e do valor da operação comercial realizada.

## OUTROS TRIBUTOS

Além desse pagamento anual, os países latino-americanos pagam imposto sobre a renda obtida com a comercialização do minério extraído e impostos variados sobre operações relativas à comercialização do minério. Alguns países prevêem pagamentos compensatórios aos proprietários superficiais pelo uso do seu terreno (renda), bem como indenizações por danos e prejuízos ocasionados à propriedade.

Há também, em alguns países, impostos específicos para determinados bens minerais (carvão, esmeraldas, ouro, platina, petróleo, etc.)

Quase todos os países contemplam em suas legislações deduções e exonerações fiscais e que são relativas à importação de equipamentos, à quota de exaustão, às amortizações e depreciações, às despesas pré-operacionais, além de outras específicas.

## ESTABILIDADE FISCAL

Argentina e Peru possuem legislações que asseguram estabilidade fiscal para os mineradores dos seus respectivos países. Esse importante incentivo fiscal garante aos mineradores a manutenção, por períodos fixos, da carga tributária existente no momento da outorga do título autorizativo. A estabilidade fiscal é garantida por períodos distintos: Na Argentina é por 30 anos; no Peru por 10 ou 15 anos em função do volume do minério a ser produzido e que consta do contrato firmado com o Estado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao se estudar a história da mineração verifica-se que ela, mercê da sua importância estratégica, sempre gozou de “status” privilegiado. Embora vinculada ao poder real a jazida foi sempre aproveitada pelos particulares, mediante autorização real e pagamento de regalias específicas. Era, portanto, um negócio de direito público, ainda que o bem fosse explorado por pessoas de direito privado.

No que tange à natureza das legislações internacionais, saltam aos olhos três coisas: primeira, nos países desenvolvidos a legislação mineral, ainda que razoavelmente controlada pelo Poder Público, insere-se na órbita do direito privado; segunda, nos países em desenvolvimento a lei minerária sofre uma gradual metamorfose institucional, deixa de ser tratada exclusivamente como negócio de governo para inserir-se nas preocupações privadas; terceira, a atividade mineral perde boa parte da sua autonomia legislativa, ao ser regulamentada de forma acentuada pelas legislações paraminerais contemporâneas, sobressaindo, pela sua constância, as normas voltadas para a proteção do meio ambiente e dos interesses difusos da sociedade.

A mineração, em que pese o seu valor para alguns países, deixa de ter aquela importância do passado e transforma-se em simples mercadoria, negociável como as demais “commodities” mercantis. Esta nova realidade diminui o interesse do estado no seu disciplinamento abrangente. O conflito que existe entre a mineração e o meio ambiente é mais ideológico do que programático, posto que as compatibilizações necessárias são perfeitamente possíveis a baixo custo, quando realizadas simultaneamente ao desenvolvimento da atividade.

Do que foi exposto pode-se resumidamente inferir que os recursos minerais representam, para os países em desenvolvimento, uma das poucas salvaguardas econômicas para enfrentar o desfavorável comércio internacional proposto e mantido por uma perversa e inexorável divisão internacional do trabalho. Para manter sua integridade econômica muito destes países precisam adequar sua política setorial e, como conseqüência, sua legislação mineral aos ditames da nova realidade internacional que propugna por uma competição sem precedentes na história da mineração mundial.

## BIBLIOGRAFIA

- HERRMANN, H., *Mineração e Meio Ambiente: Metamorfoses Jurídico-Institucionais*, tese (doutorado), UNESP, Rio Claro: 1995.
- CATALANO, E. Fernando, *Curso de Derecho Minero*, Victor de Zavalía Ed. Buenos Aires, 1.975.
- KROM, Beatriz, *Regimen Jurídico de la Minería y de los Hidrocarburos en los Estados Unidos*. Cooperadora de derecho y Ciencias Sociales, Buenos Aires, 1970.
- BARTON, Barry J. *Canadian Law of Mining*. Canadian Institute of resources Law. Calgary: 1993.
- PIGRETTI, Eduardo A. *Derecho de los Recursos Naturales*. Fondo editorial de Derecho y Economía. Buenos Ayres: 1.982.
- AYULO, Jorge B. *Derecho Minero Peruano*. Tercera Edición. Lima: s/data
- ROCHA, Lauro Lacerda Y LACERDA, Carlos Alberto M. *Comentários ao Código de Mineração do Brasil*. Forense, Rio de Janeiro: 1.983
- FREIRE, Willian. *Comentários ao Código de Mineração*. Aide, Rio de Janeiro: 1.995.
- VIVACQUA, Atílio. *A Nova Política do Subsolo e o Regime Legal das Minas*. Ed. Panamericana, Rio de Janeiro: 1.942
- CEPAL. *La Legislación Minera de los Países de América Latina*. II Conferencia de Ministros de Minería de las Américas. Arequipa: 1997.
- SERRA, Sílvia Helena. *A Formação, os Condicionamentos e a Extinção dos direitos Minerários*. Dissertação de Mestrado. IG/UNICAMP. 2.000.



# Debates

*Coordenador: Roberto Villas Bôas*

*Moderador: Umberto Giuseppe Cordani*

*Debatedores: Umberto Costa*

*Edmundo Paes de Barros Mercer*

**Coordenador da Sessão, Roberto Villas Bôas** - No bloco desta manhã teremos como moderador o Professor Umberto Cordani da USP e como debatedores os Presidentes da CPRM, Dr. Umberto Costa e do IBRAM, Dr. Edmundo Mercer, serão conferencistas o Dr. Luciano de Freitas Borges, Secretário de Minas e Metalurgia e os professores da UNICAMP, Iran Machado e Hildebrando Herrmann.

Também temos grande satisfação de termos aqui a presença do Deputado Octávio Elysio que vai abrilhantar as nossas discussões cujo formato é: após ouvirmos os apresentadores e o moderador, os debatedores abrirão então a discussão.

Saliento também a honrosa presença da Prof<sup>a</sup> Hedda Vargas Figueira, ex-superintendente deste Centro numa época crucial de transição entre MME e MCT.

E a questão da sustentabilidade e da ecoeficiência será então analisada sob vários pontos de vista. Um deles que foi brilhantemente levado num seminário que nós fizemos recentemente em Portugal – no Porto, em novembro de ano passado, aliás dois deles, serão abordados aqui seguramente nas discussões pelo colega Francisco Fernandes, quando vai trazer a questão do comércio e do problema da sustentabilidade e o Dr. Luís Costa que mais tarde vai trazer o problema da geoindústria, como é que essa geoindústria se filia nisto.

Quero dizer política industrial e essa falta de política industrial e problemas do mercado, ou seja, somente naquela linguagem que era própria ao então Ministro Delfim Neto e só mesmo os mais desavisados acreditariam que as privatizações poderiam ser deixadas ao mercado, ou seja, o papel do Estado é fundamental na definição de política de órgão. O último livro do Prof. Dias Leite mostra muito bem isso e o que a “falta de”, acarreta a uma situação de “hoje”. Então ficamos extremamente felizes de ver que também na política mineral há de se ter o papel primordial do Estado, não é à toa que o nosso “big brother” (os americanos) tem um papel fundamental de presença de Estado na condução da política industrial daquele país.

A temática do desenvolvimento sustentável, é a temática do Congresso Internacional de Geologia, em que o Cordani é o presidente. Essa discussão séria do desenvolvimento sustentável, não mais palavrório de jornal, tem uma conotação muito presente e bem específica no setor mineral. O CETEM vem batalhando, desde 1989, na questão da sustentabilidade, quando de forma pioneira entramos seriamente na questão do garimpo, contra a opinião de, basicamente, todo o mundo do setor mineral, à época.

O garimpo é uma fatalidade social e geológica nacional que nós, como centro de pesquisa, temos de enfrentar. Os dois grandes ciclos do ouro, no Brasil, ouro de garimpo, estão aí para atestar isso. E nós como técnicos sempre nos refreamos em entrar na questão do garimpo, por tratá-la marginalmente. Ela é marginal, do ponto de vista da sua conotação social, por vários fatores que nós conhecemos e podemos até discutir aqui.

Vão comentar: mais um favor a do garimpeiro. Não é bem isso que estou falando. Apenas refiro que a atividade garimpeira pode ser uma atividade séria. Qual atividade? Da pequena e média empresa de mineração, explorando o ouro aluvionado ou o ouro a baixas profundidades. Que é o que a história do Brasil vem mostrando; e a Península Ibérica também mostrou tudo isso, como nós vamos ter a oportunidade de ver.

Podemos então dizer que a questão da sustentabilidade, saindo um pouco desse assunto polêmico do garimpo, envolve para a mineração o atingimento de basicamente quatro metas, quatro metas que têm uma conotação técnica, que nós, técnicos, devemos agora enfrentá-la para melhorar a indústria mineira.

Ontem alguém disse aqui, qual poderia ser o papel de um técnico nessa questão toda? E essa questão toda é uma questão que está hoje presente na indústria mineral. O último Fórum Econômico de Davos, tratou da questão da sustentabilidade. Por quem? Por nós acadêmicos, por nós pesquisadores? Não, porque nós sabemos fazer aquilo que nosso laboratório permite, mas a visão holística que é o objetivo desta reunião, a empresa tem, porque ela vive dessa visão holística. Então, se “os” das maiores empresas de mineração, salvo a nossa Vale do Rio Doce (não sei porque razão, mas nós compreendemos, depois que o Prof. Dias Leite deixou a Vale muitas águas se passaram), a Vale hoje estaria presente, a RTZ, NORTH, BHP, etc., etc., estavam presentes e a questão da sustentabilidade mineral ficou limitada a quatro problemas: i) minimização de massas que são necessariamente retiradas para que a exploração mineira (me permitam os geólogos, mas detesto a palavra “exploração”, uma coisa é exploração mineira, outra coisa é a exploração geológica), que induz à, ii) minimização da energia de processos (todos aqueles que labutam no setor mineral sabem a quantidade energética que é realmente dispensada); iii) minimização do impacto ambiental (óbvio, impacto ambiental causado pela mineração e aí entra todo o problema dos metais pesados) e, iv) a maximização da satisfação social, que envolve o quê? a mineração em área urbana (pedreira) - como é que eu vou justificar a exploração de uma pedreira em área urbana, se a satisfação social da comunidade não for atendida? Ou mineração em área indígena, que embora feita, é um tabu no Brasil. Deve-se levar em consideração a experiência de sucesso no Canadá e também no Chile e no Peru, não com tanto desenvolvimento como no Canadá, mas com resultados interessantes. Aí o Luciano como grande representante do CAMA pode atestar bem o caso canadense. Essa questão foi abordada recentemente, em fevereiro, na reunião de ministros de minas e energia que decorreu no Canadá, na qual o Luciano teve oportunidade de presidir uma sessão sobre sustentabilidade. A problemática ambiental, é um de seus aspectos que é o aspecto admitido pelo “status quo”, que é o admitido pela “Rio 92”, estará no seu processo de crescimento e aí também o licenciamento social.

Vamos ter a oportunidade agora de ouvir os conferencistas. Umberto Cordani agirá como moderador. Umberto Costa e Edmundo Mercer serão os debatedores.

Como o coordenador só coordena, o moderador só modera, os debatedores debatem, vou passar a palavra para o moderador Prof. Umberto Cordani.

**Professor Umberto Cordani** - Bom dia a todos! Gostaria de agradecer muito à Comissão que organizou este Seminário, ao Fernando Freitas Lins que me convidou, ao Lápido Loureiro com quem estive em contato direto. Quero dizer que me sinto muito honrado porque, como vocês sabem eu não sou do setor de mineração, meu campo de atividade é outro, mas de qualquer forma eu me interesso muito pelas atividades recentes, inclusive a minha militância na União Internacional de Ciências Geológicas, da qual fui presidente, por tudo que diz respeito à geologia, a sua atuação, seu papel na sociedade, de modo que a mineração é uma missão central da geologia e é extremamente oportuna uma discussão desse tipo.

Villas Bôas mencionava a visão holística que se quis dar a esse conjunto de apresentações. Foram apresentadas coisas sobre política, sobre a ótica social, legal e à tarde ainda teremos a parte tecnológica, do meio ambiente, econômica. Agora, tudo isso está relacionado. De fato, nós precisamos manter a visão holística mesma que as abordagens sejam feitas de maneira setorial e a verdade é que os expositores não podem fugir a uma integração, mesmo nas suas próprias palestras.

O Luciano falou na parte legal, na parte ambiental e assim por diante. Não há como separar esses assuntos dentro desta visão da importância da mineração.

Eu queria dizer que nós temos um congresso, daqui a pouco mais de um mês. Ontem o Carlos Oiti já o mencionou, trata-se do Congresso Internacional de Geologia, ele é o Secretário Geral, e eu o Presidente da Comissão Organizadora. Teremos, no Rio, cerca de 6000 geólogos e profissionais, geocientistas, mais de duzentos simpósios, muitos deles, obviamente, ligados à mineração, cursos e colóquios. Haverá personalidades que vão tratar dos temas que nós estamos abordando hoje aqui. O tema do congresso é justamente “Geology and Sustainable Development”. Está exatamente dentro do tema deste Seminário.

No Congresso teremos, por exemplo, o Brian John Skinner que vai falar exatamente sobre “Novas perspectivas para a exploração mineral”, o desenvolvimento da mineração, depósitos de minerais e coisas desse tipo. O David G. Roberts falará sobre petróleo, desenvolvimento dos recursos, combustíveis fósseis. Daniel Nahon vai falar sobre solos, obviamente ligado com a agricultura, com a sociedade. Outros falarão sobre recursos energéticos e no papel da geologia na sua busca. Enfim uma série de personalidades estarão no Rio e, obviamente, interessam ao setor de mineração e ao CETEM. Já tenho a garantia do Fernando Lins e do Villas Bôas de que haverá uma participação importante do CETEM, de modo que eu estendo o convite a todos para que participem. Começa no dia 6.

Mineração. Hoje nós ouvimos algumas considerações: a ótica, de vários aspectos da mineração e do desenvolvimento sustentável. Villas Bôas mencionou aqueles quatro fatores, a minimização de massas, energia, impacto ambiental, a maximização da satisfação social. O Luciano falou sobre a busca da ecoeficiência, aliás ele deverá dar, no Congresso, uma “Special Lecture”. Será justamente sobre um aspecto de grande importância – o Brasil como última fronteira da exploração mineral no mundo. Ele mencionou hoje que o Brasil ainda não foi descoberto, então a palestra dele tem tudo a ver com esse aspecto.

Visão holística, a visão global. Quero lembrar um pouco o histórico disso, quero lembrar que a sociedade, nesse caso falo sobre a sociedade global, levantou uma questão importante na segunda metade do século XX: foi a questão ambiental. Quer dizer, ambiente e desenvolvimento passaram a ter uma importância grande que nunca tiveram antes na história da humanidade. Ouve uma reunião importante em Estocolmo em 1972, uma reunião das Nações Unidas sobre ambiente e

desenvolvimento na qual começou-se a falar na palavra ecodesenvolvimento. Ali apareceu o conceito de poluição e de pobreza. Interessante foi a posição do Brasil em Estocolmo. Os países desenvolvidos pretendiam que o ambiente deveria permanecer intocável e os países em desenvolvimento eram obrigados, teriam que ter, tendo em vista os princípios éticos, uma posição ligada ao ambiente e à conservação, para evitar catástrofes maiores para a humanidade e o Brasil teve uma posição muito interessante, se recusou a entrar nesse esquema, disse: - Bom, se nós precisamos nos desenvolver, é necessário que o ambiente tenha alguns estragos, vamos ter que poluir um pouco.

O Brasil, a Índia e outros países entraram nessa posição e deram origem a uma discussão que começou ali, entre os ambientalistas e os desenvolvimentistas, e aconteceu uma série de discussões, o Clube de Roma, os avisos do Clube de Roma e as limitações do planeta. O Relatório Brundtland nos anos 80 mostra o nosso futuro comum e, finalmente em 92, aqui nesta Cidade – Rio 92 estabeleceu-se um marco. Entendo que aí foi uma revoada de Chefes de Estado. Talvez muitos de vocês até tenham acompanhado, no RioCentro, essas discussões, em que estiveram presentes o Presidente dos Estados Unidos, o Rei da Espanha, enfim vários Chefes de Estado que colocaram a sua assinatura num documento que eu acho muito importante: a Agenda 21.

A Agenda 21, vamos assim dizer, é uma série de receitas para as aplicações do chamado desenvolvimento sustentável. Chegou-se a um acordo pelo qual deveria ser atingido um certo equilíbrio de desenvolvimento, em que os países que podiam, os países considerados doadores, teriam que contribuir para os países do Terceiro Mundo – naquela época se falava em Terceiro Mundo, hoje já não é mais politicamente correto – mas esses países teriam que atingir um esquema de vida decente, e nesse aspecto falou-se em quantias, falou-se em certas quantidades do PIB dos países que podiam. Teriam que ser transferidas e gerenciadas pelo Banco Mundial, para permitir a implementação de projetos nos países em desenvolvimento que reduzissem impactos ambientais e coisas desse tipo. Rio 92, todo mundo assinou e eu acho que todo mundo sabe que pouco houve depois disso. Estamos a oito anos da Rio 92, o GEF - Global Environment Facility obteve muito pouco, aliás muito menos do que se imaginou na reunião do Rio. Burocracia imensa, quer dizer, o Brasil teve muitas dificuldades para atingir os fundos provenientes do GEF. Agora, um ou outro projeto tem conseguido. Mas enfim, é muito difícil passar das palavras para as ações.

O conceito que o Luciano mencionou quando falou sobre desenvolvimento sustentável: “sustentável não deveria ser apenas um adjetivo para o desenvolvimento, mas sim um conceito fundamental”. Concordo com ele, porque a sustentabilidade é que implica na imposição de certos limites, inclusive para o desenvolvimento. Se nós quisermos um certo equilíbrio, impõe-se certas compensações e certos desperdícios têm que ser evitados.

Temos atualmente uma população mundial de 6 bilhões de pessoas e parece que não vai ter como escapar de um crescimento. A média mundial está em 2% ao ano de crescimento populacional e é claro que somente com a educação e esclarecimento é que nós vamos ter a possibilidade de estabilizar a população, coisa que as Nações Unidas estimam que vá ocorrer dentro de umas 4 a 5 décadas, quando se atingirá uma população da ordem de 10 a 12 bilhões de pessoas no mundo, o dobro de hoje, isso num cenário razoável. Há cenários piores também do que o de 12 a 11 bilhões de pessoas no ano 2050. Restam-nos poucas décadas e é um pessoal que vai usar muito material. Vai precisar de muita ajuda da mineração.

Atualmente existem estimativas em que cada pessoa no mundo usa dez toneladas de material, considerando-se qualquer material (o principal é o material de construção como aqui foi dito por

vários que me precederam). Material de construção é areia, cimento, pedras, coisas desse tipo para a engenharia civil. Dez toneladas por pessoa por ano, 6 bilhões atualmente é fácil, 60 bilhões de toneladas de material que se mexe na superfície da terra. Fluxo de material, sai daqui vai para lá, enfim é uma mudança de uma situação que altera a superfície do planeta numa intensidade fantástica, maior do que todo o conjunto da dinâmica terrestre, maior do que a tectônica de placa, maior que a erosão fluvial, maior do que tudo.

O homem é o agente geológico mais importante que existe na superfície do planeta com 6 bilhões de pessoas. Imagine com 12, as coisas aumentam. É claro que existem certos mecanismos que diminuem ou pelo menos mitigam essa necessidade de material. Foram mencionados: a reciclagem, a substituição de certos elementos por outros, metais por plásticos, ou cobre por fibra ótica. Enfim, há necessidade de uma busca de materiais mais apropriados tecnologicamente, com menos impacto ambiental. Aliás esta é uma das vocações do CETEM e a mineração, ela é importante em todas essas atividades e mais ainda porque ela tem que prover tudo que for necessário para os tais 10 ou 11 ou 12 bilhões de pessoas que vão viver no século XXI, dentro de uns 50 anos.

Se estabilizarmos a população do mundo nessa cifra, que até acho ser inevitável. Só então esperamos que haja um crescimento zero da população. A partir de 2050-2060. São cenários das Nações Unidas.

Mineração todos nós sabemos que tem uma conotação de “bandido” na sociedade. É mal vista, por ser considerada como fator de degradação ambiental. É problema porque a sociedade conhece mal a atividade dos mineradores e essa também contribui para isso. Houve no passado erros graves na extração mineral predatória, o que muito contribuiu para esse posicionamento.

Entendo que a mineração não é um grave problema nesse sentido porque as minas ocupam áreas normalmente restritas, têm duração limitada. Hoje procura-se informar, esclarecer, entendimentos que o Hildebrando mencionou, como política já seguida no Canadá. As coisas passam a ser viáveis e de consenso, regulada por leis. Foi mencionado pelo Hildebrando: “as leis brasileiras são consideradas das mais avançadas dentro da linha ambiental, o problema é o controle da sua aplicação porque na verdade os mecanismos que os órgãos de fiscalização possuem são muito fracos e às vezes não conseguem ser aplicadas”.

Me lembro da conversa de ontem com o Breno quando mencionou a experiência dele de Carajás, por exemplo. As atividades centradas na mineração não conseguem produzir as interações necessárias para que o desenvolvimento regional seja sustentável e sem degradação ambiental. Então a mina, a parte principal da jazida de Carajás pôde ser muito bem planejada pela Vale do Rio Doce, mas o entorno que aparece de uma maneira espontânea é um entorno totalmente descontrolado e que causa problemas ambientais, sociais, etc.. Então este é um dos problemas. Todos nós já vimos fotografias daquele formigueiro humano que foi Serra Pelada. O Breno mencionou um milhão de garimpeiros existentes num determinado tempo na região Amazônica. Villas Bôas comentava que o garimpo é uma fatalidade geológica. São coisas ligadas à mineração e que produzem todo esse mal estar, todos esses problemas.

Falou-se aí em responsabilidade moral, em consciência social. Veja bem o que o Hildebrando comentava, na parte legal, sobre os riscos que existem. Tenho um exemplo muito interessante: as minas de cobre do Chile. Muitas companhias são canadenses que fecharam as minas no Canadá. Porque fecharam? Não porque tenha terminado o minério, mas porque havia riscos, riscos que as leis canadenses, muito restritivas e multas muito grandes poderiam causar problemas às companhias de mineração, se

houvesse acidente ou coisas desse tipo. Coisas que seriam intoleráveis para as companhias. E foram para o Chile. Não que as companhias vão poluir o Chile, não é isso, elas tem regras de atuação, elas trabalham dentro da legislação, o problema não seria esse. Mas são riscos menores.

Eu conversava no Chile há uns 2 ou 3 anos atrás com um advogado da CODEL, que é a companhia estatal do Chile, que detém uma série de minerações, inclusive as minerações principais de lá e ele me dizia muito claramente – existem as leis (a tal regulação social que o Hildebrando menciona) existem leis que fixam, tal água não pode ter mais do que tantos p.p.m.'s de cádmio, de cobre e isso então implica num certo controle, implica em multas se houver uma superação daqueles p.p.m.. E o advogado foi muito claro, ele acha que a fixação daqueles limites é uma coisa subjetiva que não se sabe bem porque são aqueles os limites importantes. E de fato parece que os estudos não são conclusivos e o limite é fixado por uma série de parâmetros empíricos. O que acontece? Os advogados lutam para que aqueles limites sejam alterados e enquanto isso não acontece, a companhia prefere, muitas vezes, pagar uma multa a se enquadrar dentro daqueles determinados parâmetros e isso implica naquele problema de consciência social, de responsabilidade moral, que nós falamos. Não é que as companhias queiram poluir ou produzir danos, mas há situações em que essas coisas entram nos tais parâmetros de custo/benefício em que são toleráveis certas ações.

Isso é feito por companhias sérias e que têm os problemas ambientais como preocupação principal. Agora imaginem as outras, imaginem as operações clandestinas e as lavras que existem por aí, o que acontece?

As geociências mudaram as suas vocações e as suas atitudes nos últimos anos e claro, por causa dessa consciência, por causa da questão ambiental. Os Serviços Geológicos do mundo inteiro incluíram na sua evolução, nas suas missões, uma interação maior com a sociedade. A CPRM também. Ela tem uma interação maior com a sociedade do que tinha, digamos, há 20 ou 30 anos atrás. Refiro-me aos maiores Serviços Geológicos, vamos dizer, os que têm mais recursos, como o USGS, o Serviço Geológico Canadense, o Serviço Geológico Britânico, o Serviço Geológico Australiano. Todos eles têm uma atuação muito grande em relação aos problemas da sociedade. Departamentos que trabalham com os problemas da erosão, com água subterrânea, enfim trabalhos que estão mais próximos da sociedade. E aí entra uma nova visão e uma nova educação para os profissionais da geociências. Acho que não mais podemos pensar como quando me formei (como o Breno e o Oiti falaram ontem disso, sobre o que eles receberam de ensinamentos na minha Universidade). Nós falávamos como pioneiros no tempo da CAGE, na busca de substâncias minerais no território brasileiro. Era uma abordagem ligada essencialmente aos minerais metálicos. O Oiti e o Breno tiveram como professor, e eu também, o Melcher, na cadeira de prospecção. As jazidas eram conhecidas, cobre não sei de onde, o chumbo da Plumbo. Tiveram também como professor de geologia econômica o Prof. Tolbert que veio da USGS, a pesquisa dele era ouro e minas. O Prof. Tolbert foi um dos que estiveram dentro do chamado achamento de Carajás. Naquela época se falava em economia mineral e na prospecção mineral apenas de minerais metálicos. Esse era o enfoque.

Agora o enfoque tem que ser outro, tem que ser para não-metálicos, para minerais de outro tipo, para materiais para engenharia civil. Tem que haver uma mudança nessa educação geológica e é impressionante (sou testemunha para dizer) como são conservadores os professores das universidades, como é difícil mudar alguma coisa nos currículos existentes e nos programas de ensino das universidades. É impressionante.

Estive empenhado durante vários anos em mudar o curriculum do curso de geologia da USP. Nós começamos a pensar nisso em 89/90 e só conseguimos mudar o curriculum de geologia, para incluir



essas novidades, essas novas atitudes, apenas em 94. O primeiro curso de geologia no curriculum novo foi em 94. A primeira turma se formou em 98, então temos apenas duas turmas formadas com curriculum novo, com uma mentalidade nova. Não sabemos se isso vai ser bom, se eles vão ter uma atuação profissional mais adequada para a sociedade ou para a geologia. É algo que está sendo experimentado. Estou falando nisso em termos da USP.

Sei por exemplo que a UNESP, que é uma outra universidade irmã, ainda está discutindo modificações no curriculum do curso de geologia de Rio Claro. A UNICAMP montou há uns 3 ou 4 anos um curso de geologia já dentro dos moldes novos. É um curso de geologia voltado para a sociedade, aspectos sociais, economia mineral, ligados com a geografia. Espero que dê certo porque é um curso diferente dos cursos normais de geologia que existem no País.

O que eu poderia dizer para encerrar? A educação geológica é importante. É essencial. Nós temos que trabalhar em cima dos nossos jovens que vão ser militantes da geologia. Mas, talvez mais importante do que isso, é o que foi mencionado pelos colegas que falaram sobre a visibilidade da geologia, junto do público em geral, dos políticos, das pessoas que têm o poder de determinar as nossas leis, as nossas políticas públicas e que não conhecem geologia, que desconhecem o nosso papel, desconhecem a importância da ciência geológica e da ação dos profissionais da geologia.

Acho que aí nos cabe um papel fantástico. Mas não adianta nada eu dizer essas coisas aqui porque vocês também são do ramo, são da geologia e sabem dessa importância.

O importante é que isso seja dito para fora. Entendo que a missão do Luciano deva ser uma missão muito espinhosa para convencer as pessoas que atuam, que fazem as políticas do Brasil, que executam essas políticas, a entender o papel que tem o geólogo, o papel que a profissão da geologia tem em relação ao aspecto primário, de busca de minerais, mas também o seu aspecto social na busca de um desenvolvimento sustentável, que é o que foi dito aqui.

Então o nosso papel é essencial. Então eu quero deixar essa como a minha mensagem para iniciar os debates de hoje.

**Roberto Villas Bôas** - Obrigado Cordani pela sua moderação ao iniciar os debates, principalmente chamando a atenção para esse papel fundamental que não só na geologia mas também na área da engenharia de uma forma geral. Também deve ser feita uma reflexão sobre, não só o que é o geólogo hoje, como o que é o engenheiro hoje, também.

Nesse contexto vamos agora chamar os debatedores para que possam iniciar os debates, dando-se oportunidade à platéia de também participar efetivamente.

**Umberto Costa** – Bom dia! Em primeiro lugar quero congratular o CETEM, na pessoa dos organizadores, Fernando, Gildo, Lapido, Villas Bôas pelo evento e pela bela iniciativa. Esta oportunidade é importante, não apenas por estarmos aqui para mais um evento comemorativo dos 500 Anos do Brasil (aliás a Bahia sabe comemorar e comemorou muito bem), mas por ser um momento em que se está avançando bastante, tendo-se chegado próximo de definições conclusivas, de um processo para reestruturação do setor público federal da mineração. Aliás se os senhores se frustrarem com o resto das tolices que vou dizer, pelo menos vou procurar não vos desiludir em relação ao meu papel de estimulador de debates. Há um bocado de coisas para debatermos com o Dr. Luciano sobre esse tema da reestruturação, aproveitando a temática do Bloco III deste Seminário.

Eu, evidentemente, me congratulo e parablenizo os Srs. Expositores. Foram palestras muito boas, brilhantes, extremamente bem centradas nos temas, dentro dessa visão não apenas holística, como disse o Dr. Luciano: Holística Setorial. Houve oportunidade de mostrar como este setor avançou - e na verdade avançou em muito pouco tempo sob o ponto de vista de visão e de resposta que é exigida dele, na adaptação que tem de se impor a si próprio para dar essa resposta: tem de preservar a economicidade dos seus empreendimentos, preservando tudo o mais /.../ (interrupção de gravação).

O meu papel de debatedor é estimular as discussões. Queria aproveitar este momento, de estar aqui, o que muito me honra, não apenas pessoalmente, mas evidentemente em nome do Serviço Geológico do Brasil, e queria aproveitar esta oportunidade para trocar dois dedos de prosa com os Srs., exatamente sobre a Instituição que presido, o que faz com que eu acabe falando muito pouco, quase nada, sobre as exposições dos Professores Hildebrando Herrmann e Iran Machado, ficando muito mais próximo da palestra do Dr. Luciano e, muito mais ainda, em cima de um dos desafios atuais da política mineral brasileira. Este é, na realidade, um desafio enorme posto diante de nós: ampliar o conhecimento do potencial geológico para assim se estimular a mineração no País.

O Estado, do ponto de vista da mineração tem o papel de proprietário, de poder concedente, de regulador e de estimulador, o que o Dr. Luciano chamou de “catalisador da atividade mineral”. E é muito por aí, nesse papel de catalisador, que o Serviço Geológico se situa como fonte geradora do conhecimento geológico do País, colocando-se na base da cadeia da indústria mineral.

A atividade do Serviço Geológico no País, nós sabemos, é coisa quase centenária. Do ponto de vista de organização, porém, só encontramos algo próximo de um Serviço Geológico, nas últimas décadas. Mais especificamente, com este objetivo, talvez apenas nas últimas três décadas.

Muito a propósito o CETEM tomou a iniciativa de promover este Seminário, em que está presente o Prof. Dias Leite. Tive assim a honra e a oportunidade de conhecer um dos idealizadores desse processo, o homem que de fato criou, com extrema acuidade de visão, a CPRM, esse nosso Serviço Geológico. Evidentemente que eu tenho o prazer de estar aqui falando diante de pessoas que também tiveram grande responsabilidade, mais recentemente, de ter conduzido a criação do atual Serviço Geológico: o Dr. Carlos Oiti e o Dr. Breno dos Santos, sob o comando indireto do Dr. Luciano, que é o presidente do Conselho do Serviço Geológico e vários destacados membros do Serviço Geológico atual e outros que já o foram. Tem gente aqui que esteve ligada a essa criação e deixou marcas positivas.

Na sua breve história, a CPRM, que nós quisemos que fosse o Serviço Geológico do Brasil, encampou esse papel desde o início, mais em função, evidentemente, de políticas públicas bem postas pelo Dr. Luciano - já mencionadas por ele - Políticas Públicas com vários objetivos e particularmente aqueles voltados para a substituição de importações, com impacto muito forte na área mineral.

Definiram-se também outras funções paralelas para a CPRM, e não estou aqui, em nenhum momento, falando de outras ações que o Serviço Geológico também irá desenvolver voltadas para a mineração para assumir o papel de empresa, digamos, de instrumento mais direto de dinamização do setor mineral, fazendo pesquisa mineral, tendo linhas de pesquisa própria, fazendo descobertas minerais, negociando o que foi possível, mas não negociando o que não foi inviável. Na verdade, em alguns aspectos não negociando também por uma questão de cultura. A cultura com que essas coisas, em alguns momentos, eram tratadas, mas tendo sucesso em descobertas. Uma coisa absolutamente compreensível à luz daquele momento histórico, das visões que se tinham naquele momento. Com

êxito maior ou menor, mas o princípio era um princípio compatível com a realidade mental, cultural daquele instante, daquele momento histórico do País. Aliás essa é uma linha ainda seguida em alguns locais. Alguns estados usam instrumentos desse tipo para fomentar a atividade do desenvolvimento mineral em seus próprios territórios através de agentes ou agências, como a CPRM já foi.

O desafio que de fato nós temos diante de nós é um desafio de atender, responder às demandas do País em relação ao conhecimento geológico. O Serviço Geológico do Brasil, de fato, é responsável por isso, o que vale para qualquer Serviço Geológico. A razão fundamental da sua existência é prover o conhecimento geológico do território, do seu respectivo País, Província ou Estado. Ele é necessariamente, como fruto dessa sua base de sustentação, a justificativa de existência. Um Serviço Geológico será tão sólido e útil, quanto mais aceito pela sociedade e quanto maior for a oferta de conhecimento geológico, com qualidade e em escala utilizável que ele oferecerá a essa sociedade.

É nisso que nós centramos nosso maior desafio. Pesquisa simples que qualquer um pode fazer, revela que temos mapas de um para 5 milhões, mapa para 2.500 milhões. Todos os Estados, todos não, tem mapas de boa qualidade de um para 1 milhão. Quando você vai examinar isso com maior rigor, o que você termina descobrindo, concluindo, é que o País não tem mais do que 33% do seu território mapeado na escala de 1 para 250 mil, que como sabemos, ainda não é a escala que de fato possa ser utilizada em trabalhos de prospecção, de gestão setorial, de hidrogeologia. E quando a gente sai (digamos, a gente teve um evento agora na “Prospector and Development Association of Canadá” – reunião anual em Toronto) constata que na reunião de Ministros de Minas e no encontro dos Serviços Geológicos (provedores de conhecimento geológico para os usuários) a escala que se pede, que se quer, no fundo é a de 1 para 50 mil, como conhecimento básico que compete ao Serviço Geológico.

É evidente que isso é um sonho para a gente, mas quando nós saímos do patamar de 1 para 250 mil e nos preocupamos com a escala de um para 100 mil, o que nós descobrimos é que o nosso País tem 9% do seu território mapeado nessa escala. Isso dá uma dimensão bastante razoável, uma medida do desafio que nós temos diante de nós que não é irrealizável. Algumas estimativas de custos para mudar esse quadro, e aí já pensando de fato na escala de 1 para 100 mil, nos mostram coisas como 120 milhões de reais por ano, para podermos ter esse quadro completamente modificado, como 7/8 anos, dez anos, digamos.

Vamos buscar isso, vamos alterar esse quadro, quer dizer, estamos num momento em que essas grandes definições, não apenas na pessoa do Dr. Luciano, pela preocupação que tem, conhecimento com o setor, mas a visão ministerial que ele representa, que ele sustenta, formula, defende, é de busca de transformação disso, de buscar e se encontrarem os meios para se modificar isso.

É um desafio extremamente grande, é um desafio que não nos compete, ao qual não nos cabe fugir. E temos, mencionando uma expressão usada pelo próprio Sr. Moderador, “O Brasil é a última fronteira”, (me referindo à palestra que o Dr. Luciano vai dar no Congresso de Geologia). Nós temos, inquestionavelmente, no País, a mais promissora fronteira para grandes, relevantes descobertas minerais, ou seja, a geração, na atividade mineral propriamente dita, de produção, até naquela definição mais específica que o Dr. Luciano mencionou “que é a Amazônia”.

É nesse processo que nós temos de examinar a história, não para o que já fizemos, ou o que estamos fazendo no presente, mas para buscar lições, e em sintonia, com antenas bem voltadas, bem ligadas para o mundo externo, para quem está fora da nossa sede em Brasília ou do lindo escritório regional aqui no Rio de Janeiro, ou das Unidades Regionais, para quem está fora da “Casa”, para quem

banca, paga a nossa existência. Sintonizado então, com esse setor mineral, evidentemente muito firmemente e o mais finamente possível, buscar transformar isso que todos nós, nenhum geólogo pelo menos que eu conheça, deixa de mencionar e de reconhecer que é a potencialidade da Amazônia, a prodigalidade da natureza em casos explícitos como Carajás, do Dr. Breno, e outras possibilidades de lá. Mas não há conhecimento, no nível necessário, para que isso saia desse terreno: é sim! Há, não tenha dúvida, que se transformar a Amazônia, concretamente, numa vantagem competitiva do País, na atração de investimentos. É um papel que muito cabe ao Serviço Geológico do Brasil, exatamente transformando o quadro de virtual desconhecimento para a área como um todo, ainda reinante.

E nisso algumas coisas já estão se executando nessa direção, algumas coisas já estão em curso. Nós temos um programa elaborado, discutido com a indústria mineral, discutido e naturalmente aprovado pelo Ministério e que está sendo iniciado. Estamos buscando todos os caminhos, explorando todos os caminhos possíveis para viabilizá-los, no ponto de vista financeiro. As expectativas são muito boas. De qualquer forma, o primeiro sinal de compromisso já foi dado, o primeiro contrato feito. Infelizmente uma parte do acordo não foi cumprida, tinha ficado acertado o início para final de maio, mais ou menos no início das chuvas, mas São Pedro não cumpriu o acordo com a gente: choveu bem antes este ano, logo nos primeiros dias de abril. Se as chuvas tivessem acontecido em maio, nós já teríamos o contrato definitivamente fechado, mas vale fechá-lo até o final do ano e estamos buscando recursos para várias outras etapas desse programa.

E esse é um programa que será imediatamente sequenciado com o mapeamento geológico, na medida do possível na escala de 1 para 100 mil, com a geofísica evidentemente sendo interpretada, não apenas com o objetivo exploracional, mas como ferramenta de mapeamento, integrada com imageamento digital, o máximo possível na escala de 1 para 250 mil, nada mais do que isso, senão não há idéia de se fazer reconhecer muito mais, a idéia de produzir conhecimento viável.

Olhando para essa conferência “A Mineração e a Política”, dessa forma holística, nós vamos conseguir nos situar muito bem como uma parte base dessa cadeia, só que uma base absolutamente essencial. Tão melhor será o fruto, não apenas da pesquisa mineral, da exploração mineral das descobertas, mas de estudos ambientais, atrelado a isso da gestão territorial necessária em volta da atividade mineral, da atividade econômica como um todo, em que se insere a mineração. Quanto maior, quanto melhor for o conhecimento, for a base geológica que nós consigamos oferecer e com isso, eu diria, que a gente está comprometido e dificuldades todos temos. Tenho certeza que o CETEM tem também dificuldades. Quantos projetos e quantas coisas absolutamente essenciais, necessárias, enfrentam dificuldades para serem executadas, particularmente na área orçamentária e financeira. Isso não é nada de estranho, de novo, mas estaremos permanentemente buscando as soluções para essas dificuldades, de olhos voltados para o foco da nossa organização, que é exatamente esse: conhecimento geológico que envolve também, como é evidente, conhecimento hidrológico básico, como foco de nossa missão. Esse é o foco, a atenção, os olhos, as antenas, todos nós. O trabalho está sendo realizado exatamente com o objetivo de nos resintonizar, dirigir com quase o máximo possível de exclusividade nossas atenções e energia para isso.

Obrigado!

**Octávio Elyσιο** - Boa tarde, a todos meus cumprimentos. Quero expressar a alegria de estar aqui e quero ser bastante objetivo em três colocações. A primeira é decorrente do fato de que eu efetivamente tive a honra de ser convidado para esse Seminário. Infelizmente não me foi possível estar presente

ontem. Atrasado, mas estou aqui. Pelo que eu vi hoje, por alguns comentários já feitos, o que se discutiu foi todo o peso, dificuldades e os males de um grande esforço de produção mineral que se fez no período colonial.

Estou com receio da mineração começar a carregar, sobre seus ombros, mais um peso. Durante muito tempo a mineração trazia e internalizava a culpa de todos os problemas ambientais do País. Estou com receio da mineração começar a internalizar o peso da escravidão. Não foi pela mineração que a escravidão se introduziu aqui. A escravidão é um mal do colonialismo e não da mineração. É importante que a gente diga que esse País passou a ser nação pela descoberta do ouro em Minas Gerais. Foi no momento em que, depois de dois séculos da descoberta do Brasil, se descobriu o ouro e em seguida o diamante em Minas Gerais que esse Brasil passou a ser uma nação. Foi a partir daí que se criou sentimento nacional e se formou, em Minas Gerais, um Estado desenvolvido.

Ao final do Século XVIII, portanto menos de cem anos depois de descoberto o ouro, em Minas Gerais, já se tinha um Estado desenvolvido. Na medida em que a mineração declinava, na medida em que os portugueses fecharam minas, para que se evitasse o problema da exportação e da retirada clandestina do ouro, criaram-se ali outras atividades econômicas e Minas Gerais passou a ser um Estado desenvolvido.

Para vocês terem uma idéia, em 1780, das vinte e sete pessoas que foram para Coimbra estudar, quinze eram mineiros, isto é, de Minas Gerais. Desenvolveu-se em Minas Gerais um caldeirão cultural que produziu a primeira expressão brasileira artística que é o “barroco mineiro”. Basta ir a São Paulo, entrar na “Mostra do Redescobrimento” para vermos que se produziu uma cultura, que só agora é reconhecida, que foi produzida pela descoberta do ouro em Minas Gerais.

A mineração de ouro em Minas Gerais, e em seguida a do diamante, são responsáveis pela primeira expressão da cultura brasileira. Não é apenas a escultura, não é apenas a pintura, a arquitetura, mas é também, e principalmente, a literatura e a música. Isso é fruto de uma estratégia de desenvolvimento criada a partir da descoberta do ouro em Minas Gerais. Se as minerações trouxeram vários males, pela escravidão (em Minas Gerais nós tínhamos, no final do Século XVIII, 50% de negros), por outro lado não é possível falar do barroco sem considerarmos a cultura negra, incorporada à portuguesa e às características indígenas. É indispensável que, mais do que a culpa pela escravidão, a mineração tenha a coragem de dizer que esse País passou a ser nação pela mineração de ouro em Minas Gerais. E não é por outra razão que a Inconfidência Mineira surgiu lá. Como um movimento intelectual, como um movimento popular, mas acima de tudo como um movimento que pretendia construir uma Nação, uma Universidade e uma República. Portanto, este é também fruto da mineração e nós não podemos nunca deixar de falar dele.

Tenho o privilégio de ser engenheiro de minas, mas tenho circulado muito mais fora da engenharia de minas, através do meio ambiente, da ciência e tecnologia, e agora da cultura. Mas em nenhum momento consigo deixar de ser um engenheiro de minas, preocupado sempre em refletir sobre as questões da mineração.

Quero fazer dois comentários sobre as questões que foram colocadas aqui, antes. Uma delas esteve presente em todas as palestras de hoje. Refere-se à questão do impacto ambiental e o compromisso com o meio ambiente. Não consigo entender a questão ambiental isoladamente, e isso desde o momento em que se começou a falar sobre o impacto da mineração sobre o meio ambiente, há 20/25 anos atrás. Não podemos pensar na questão ambiental sem a questão cultural. A relação do homem com o meio ambiente é essencialmente cultural. A floresta para o índio é diferente da floresta para

mim. Então a relação com a natureza, é essencialmente cultural. Como pensar no impacto ambiental sem pensar no impacto cultural. Acho que não é por outra razão que os ambientalistas falaram sempre em “meio” ambiente, a outra “metade” deve ser cultural.

É importante entender que se nós demoramos 20 anos para poder avançar na questão ambiental, nós não podemos deixar de lado uma coisa que foi colocada pelo Iran e que está dentro da preocupação canadense, no futuro, com o impacto social. O que é esse impacto social? É em grande parte um impacto cultural. E é curioso que quanto mais nós caminhamos para a globalização mais se acentuam as diferenças. Não é por outra razão que é agora, na década de 90, com todo o esforço de globalização e de União Européia, que a Iugoslávia se esfacelou nas suas diferentes dimensões culturais; a antiga União Soviética etc.

Quanto mais entramos para a globalização mais acentuamos as diferenças. Quando falamos em acentuar as diferenças, falamos em acentuar características e especificidades culturais.

Daqui a pouco estaremos sendo cobrados pelos impactos culturais, sobre o impacto da diversidade cultural e não só pelas diversidades ambientais. Porque se nós temos uma ecodiversidade, nós temos também uma enorme diversidade cultural. Daqui a pouco estaremos sendo cobrados pelo impacto do desenvolvimento sobre essa diversidade cultural. E é por causa disso que os canadenses começaram a falar que não basta o RIMA, é importante que comecemos a falar sobre os impactos do desenvolvimento econômico, sobre a nossa matriz cultural.

Finalmente, queria colocar uma outra questão que também está nas colocações feitas aqui e com mais ênfase na do Iran. Que a empresa no mundo moderno está aberta para as articulações e não fechada em si mesma. A preocupação com o meio ambiente da mineração não é apenas com o rio naquele lugar onde a empresa está situada. A empresa tem relações externas (ele colocou a questão da comunidade e falou da preocupação com a mídia). A empresa moderna projetará a sua imagem, menos pela qualidade do seu produto e mais pelo que ela fará pela qualidade de vida. E qualidade de vida é muito meio ambiente, mas é muito mais cultura. Portanto, a empresa vai ser tanto mais uma empresa moderna, projetada nacionalmente e comprometida com a comunidade, quanto mais ela tiver um projeto ambiental e um projeto cultural.

Quero dizer a vocês que eu tinha a intenção, ontem, de avançar um pouco numa discussão sobre a questão da mineração e a história da mineração no Brasil e com muita ênfase nesse questão do período colonial, mas certamente insistir com o fato de que, em todos os momentos da fase de desenvolvimento brasileiro e talvez, eu como mineiro, aí duplamente mineiro, nascido em Minas Gerais e formado em Engenharia de Minas. /.../ (interrupção na gravação).

**Edmundo Mercer** - /.../ (Falha na gravação) então a ciência do direito porque realmente o direito só existe quando vem de conduta e quando ela é interferida entre duas pessoas. Ele explicava que quando Robinson Crusoe chegou à ilha, não tinha direitos porque estava sozinho. O direito começou quando Sexta-feira lá chegou. E finalmente a palestra do Prof. Iran Machado com quem sempre aprendemos muito, abordou a questão da responsabilidade que têm as empresas de mineração, a responsabilidade social que essas empresas têm. É um fato que a mineração tem sido muito cobrada nesse campo.

As dificuldades da mineração, todos nós conhecemos (o Prof. Herrmann até enunciou-as): o problema do alto risco, o problema dos altíssimos investimentos, o problema da exaustão dos recursos e, principalmente o problema da rigidez locacional, quer dizer, o jazimento mineral está lá onde está e

não onde a gente quer. Como Octávio Elysio disse: “no crescimento do Brasil, Ouro Preto, Cuiabá, e até outras grandes cidades, nasceram da mineração”. Como de certa forma a ICOMI, no Amapá, fez a coisa. Evidentemente nós falhamos muito na integração com a sociedade, algo está errado e a mineração precisa de aperfeiçoar cada vez mais a sua capacidade de diálogo e de percepção do interesse público. Isso é algo que foi dito pelo Dr. Luciano. Mas queria assegurar, Prof. Iran, que de fato essa questão da escravidão, ela não acontece hoje e não vai acontecer mais, pelo menos no que depender do IBRAM.

O IBRAM congrega 160 empresas de mineração brasileiras. Existe há 25 anos, é uma sociedade sem fins lucrativos e a sua finalidade é contribuir para a existência e expansão no Brasil, de uma mineração internacionalmente competitiva, tecnologicamente atualizada que atenta à sua responsabilidade social, propicia a seus trabalhadores as mais adequadas condições de saúde e segurança, realizando seus trabalhos com a máxima qualidade ambiental. Esta filosofia do IBRAM existe há 25 anos e nos propomos a continuar com ela. Muito obrigado!

**Umberto Cordani** – Houve diversos comentários, feitos por mim, pelos debatedores, Umberto Costa, Octávio Elysio e o Mercer. Talvez seja oportuno devolver a palavra por alguns minutos apenas para os expositores, para que eles possam analisar os comentários. Houve até alguma provocação aí. Então o Luciano, depois o Iran e depois o Hildebrando, uns dois ou três minutos cada um. Pode ser?

**Luciano Borges** - A minha ansiedade agradece esta oportunidade, porque eu estava louco para falar mesmo, desde a sua moderação inicial.

Vou começar pelo final. Sentei-me nesta mesa achando que estava em equilíbrio de condições com o Dr. Mercer, porque nós dois éramos os únicos cercados por professores, estou em desvantagem porque além de estar cercado por professores, estou cercado por Umbertos e o Senhor está perguntando e eu estou respondendo. As diferenças se acentuaram na medida que o debate evoluiu. Mas a resposta à pergunta do Sr. sobre como as políticas públicas estão interagindo do ponto de vista da política da mineração e as políticas concorrentes. É muito simples, estão interagindo muito mal e é por estarem interagindo mal que eu incluí essa necessidade de melhorar a relação da política mineral com as demais políticas públicas, tanto da parte dos agentes estatais como dos agentes privados. É um desafio que nós precisamos finalmente vencer no Brasil. Nós há muito tempo vimos discutindo isso e não temos obtido muitos êxitos. O José Mendo tem sido um parceiro constante e inspirador dessa discussão no âmbito do Ministério de Minas e Energia como representante do IBRAM e estou convencido de que a única maneira de conduzirmos isso, é ter alguém no sistema MME para assumir essa responsabilidade. O Sr. esteja seguro que, dentro das limitações que nós temos na Secretaria, estamos nos esforçando, ao máximo, para assumir essa responsabilidade, que é nossa, e começa por lá o papel da Secretaria, que é muito mais ouvir o minerador e conversar com outros setores do que o contrário.

Queria tecer um comentário breve sobre algumas observações feitas pelo Dr. Cordani, em parte respondidas pelo Dr. Umberto Costa. Me preocuparam algumas observações quanto à fixação de limites para a contaminação, como é que isso deve ser procedido ou não? A resposta é muito simples, à medida que se incorpora o conhecimento técnico e científico na norma, é uma responsabilidade muito grande do cientista definir o que é toxidade, mobilização, absorção de elementos e essa responsabilidade tem que ser compartilhada com o formulador de política.

Outro ponto que me chamou a atenção aqui é essa questão do papel da geologia, o papel do serviço geológico, a formação do profissional de geologia. Eu muito menos do que os senhores entendo disso. Os senhores formam profissionais de geologia eu sou um profissional de geologia, formado por seus pares em outra universidade, mas eu entendo que o compromisso da geologia para com a sociedade é produzir um bom conhecimento geológico. Quanto melhor o conhecimento geológico, melhor ele vai ser utilizado por outros ramos, outras especialidade da ciência e outras atividades da sociedade.

O Sr. destacou a questão dos grandes serviços geológicos do mundo. Estava comparando os grandes serviços geológicos do mundo com o nosso grande serviço geológico que é a CPRM. O Sr. mencionou a Austrália, Canadá, EUA, Inglaterra. De dois eu tenho os números na cabeça, que são dois grandes serviços geológicos do mundo, EUA e Canadá. EUA está hoje com três mil funcionários localizados nos serviço geológico, com um orçamento, que dependendo do critério que o Sr. adotar, pode ser de US\$ 840 milhões/ano ou US\$ 1,2 bilhões. Os EUA mapeam Marte. O Canadá tem um serviço geológico que já mapeou bastante o Canadá, tem interagido muito em outras utilizações do conhecimento geológico. É um serviço geológico que consome US\$ 35 milhões no seu orçamento com 500 funcionários.

O serviço geológico brasileiro tem, o Dr. Umberto pode me corrigir, 1600 e poucos funcionários, o orçamento deste ano foi de R\$ 126 milhões e enfim, é um grande serviço geológico, não há dúvida.

E eu imaginava qual o compromisso da geologia; o que é o produto da geologia, se a mineração é o produto mais nobre da geologia ou não. Sem dúvida é um produto. Mas me pareceu, comparando esse serviço geológico com o pouco que a gente conhece lá de fora, o pouco que a gente conhece aqui do Brasil, o que faz um serviço geológico ser grande não é o recurso que a gente coloca nele, é o produto que a gente recebe dele. O Dr. Umberto chamou a atenção de que a produção do nosso serviço geológico, o resultado do nosso serviço geológico, não é melhor nem pior do que o de outro serviço geológico. De maneira alguma, mas seguramente está num estágio diferente desses outros serviços geológicos que o Sr. citou.

E o nosso grande esforço é trazer, elevar, conduzir. Elevar porque quem trouxe o serviço geológico até aqui, e com muita competência e abnegação, foram nossos antecessores. E a nossa responsabilidade agora, que deles recebemos, é levar esse serviço geológico ao nível desses outros grandes serviços geológicos que o Sr. citou, na esperança que alguém, num encontro como este lá fora, cite o Serviço Geológico do Brasil, entre os grandes serviços geológicos do mundo.

E recursos humanos nós temos, recursos financeiros nós temos e, tocando no último ponto que o Sr. levantou: a dificuldade de passar da palavra à ação está exatamente na forma como nós vimos gerindo esses recursos, enfim, na nossa história recente e esse é o grande desafio, esse é o grande compromisso e não tenho certeza, hoje, professor, se vou conseguir cumprir esse compromisso com a nossa equipe. Mas tenha a certeza que esta equipe está dando o melhor de si para isso. Queria fazer esse comentário. Obrigado!

**Octávio Elyso** - Fico até satisfeito que um comentário meu tenha despertado esses comentários. Na verdade, passando da palavra para a ação, coloquei no contexto Banco Mundial, Agenda 21, enfim, é um problema que ocorre em todos níveis. Conheço o Serviço Geológico que mencionei, conheço



a CPRM. De maneira nenhuma a CPRM tem menos competência ou menos problemas que os demais. O que eu disse é que houve uma mudança, um “shift” em todos eles para um maior serviço para a sociedade.

**Umberto Costa** – E o meu comentário foi somente dar seqüência ao seu comentário. Acho que foi uma provocação que me deu a oportunidade de dizer um pouco o que a gente está há muito tempo querendo dizer à comunidade, sobre o que estamos fazendo no serviço geológico.

**Iran Machado** – Gostaria de fazer uma réplica ao meu amigo Octávio Elysis. Tenho certeza que ele sabe que eu não quis internalizar a escravidão dentro da mineração, em absoluto. Mas dentro desse ponto que foi levantado, gostaria de manifestar o seguinte: não foi uma característica brasileira a questão do uso da mão-de-obra escrava ou de prisioneiros na mineração. Isso aconteceu no mundo inteiro. Na Austrália num período mais recente, quem exercia a mineração eram presidiários. Todos nós sabemos disso. Vimos ontem imagens de mexicanos utilizando índios Apaches na mineração. Portanto, isso é uma consequência natural daquela conjuntura da época de utilizar mão-de-obra daquela forma. E o que eu gostaria de acrescentar, quando falei do sofrimento humano implícito na mineração em séculos passados, é que, se eu fosse um índio Tamoio ou Tupi, que fosse dominado pelos portugueses, para começar a trabalhar, para tentar desenvolver este País, eu iria preferir plantar mandioca do que trabalhar numa mina, onde eu fosse suspeito 24 horas por dia de surrupiar parte da produção que estava sendo gerada naquela atividade. Então, de fato, em termos de trabalho braçal /.../(Interrupção na gravação)

(Aparte) **Octávio Elysis** – Iran, se quiser comparar com a agricultura, ela também era surrupitada. Nós temos várias culturas incorporadas no pensamento mineiro. Por exemplo: você não pode tomar leite com manga. Por que? Porque manga você comia toda hora, mas o leite você não podia roubar. A vigilância é do colonialismo, não é da mineração.

**Iran Machado** – Mas eu insisto, Octávio, que é muito mais suave você deixar de comer leite com manga do que quebrar pedra. Quebrar pedra é realmente o sinônimo de um trabalho pesado, indesejável e com o passar do tempo, nós vamos procurar eliminar e colocar o homem executando tarefas mais agradáveis. É essa a minha colocação.

**Octávio Elysis** – Apenas uma observação. Eu não atribuí ao Prof. Iran a informação da mineração como culpada pela escravidão. Nas colocações de ontem, subentendi, por alguns comentários que ouvi, de que estaria subentendido um pouco essa idéia e comecei, inclusive, a afirmação dizendo que eu não gostaria que a mineração carregasse também sobre os seus ombros mais esse pesado ônus. Que absolutamente não tem nada a ver.

A escravidão é fruto do processo colonial, que teve uma cultura, que foi muito bem caracterizada, e que tem sido muito discutida recentemente, e que mostra que essa escravização do negro, primeiro do índio, mas muito principalmente do negro, porque a escravidão indígena foi eliminada bem mais cedo do que a escravidão negra, mas isso foi produto de uma estratégia de colonização, que em nenhum momento se preocupou em fazer aqui um processo efetivo de desenvolvimento, mas simplesmente de retirar tudo aquilo que fosse necessário.

E é por isso que é importante pensar: Como é que apesar disso, Minas Gerais conseguiu ser o que foi?

**Umberto Cordani** - Eu vou ter que consultar os “stake holders” porque não vamos poder parar às 13:00 h.

**Hildebrando Herrmann** – Apenas gostaria de insistir que quando eu me referi às questões das legislações, falava e falo de que há uma diferença entre leis naturais e leis humanas. As leis naturais são imutáveis, são universais, são isonômicas, enquanto que as leis humanas, as leis jurídicas, essas leis se mudam, se transformam, se adaptam às necessidades da sociedade. E nesse sentido, as leis ambientais estão evidentemente em eterna modificação. Então quando se fala em meio ambiente se pensa, naturalmente no meio ambiente natural ou meio ambiente físico. Quando na verdade a questão ambiental ultrapassa o meio físico, ele incorpora o meio artificial, o meio cultural e o meio ambiente do trabalho, que é um conteúdo novo, que se incorpora também ao meio ambiente. Então à preocupação do Dr. Octávio Elyσιο posso esclarecer que ela está prevista, embora não executada, na própria definição da questão do meio ambiente que incorpora essa questão cultural.

**Umberto Cordani** – Gostaria de verificar quem gostaria de tomar a palavra para perguntas ou comentários. Temos 6 pessoas. Para ter uma idéia. Poderemos ir até às 13:30 horas mais ou menos? Peço que as perguntas sejam breves.

**Mendo, IBRAM** - Como debatedor tem que discordar, eu discordo de tudo, menos do meu Presidente. Feita a premissa, eu queria apenas fazer um comentário do que o Octávio Elyσιο falou, lembrando a discussão de ontem, do papel de Minas Gerais em todo esse processo, mas basicamente o seguinte: o mais importante, para o País e para a história, que mineração trouxe ao Brasil, é que ela foi fazedora de democracia. A democracia nasceu no Brasil a partir da mineração, como nasceu no mundo a partir da revolução industrial, como nós a conhecemos hoje. Paulo Pinheiro Chagas, tem um artigo muito interessante sobre isso, mostra que, na medida em que a mineração se tornou complexa, mais pessoas foram necessárias a contribuir para ela e conseqüentemente caminhou para a democracia, no seu conceito de participação. E foi a mineração que proporcionou também ao Brasil estruturar a sua gestão governamental, através de todas as funções que nasceram a partir dos controles da Coroa exercida em Vila Rica. Então, eu queria apenas agregar essa lembrança, de que no Brasil a mineração foi fazedora de Democracia. Obrigado!

**Umberto Cordani** - Agradeço sua intervenção, parece-me que não há necessidade de resposta. A próxima pergunta?

**Gelson Santos** - Gostaria de inicialmente saudar todos os presentes. Meu nome é Gelson Santos e sou Presidente da Companhia Riograndense de Mineração. Acredito que hoje é uma das poucas, a única talvez, estatal no País.

Peço vênica a todos os presente, caso cometa alguma gafe na minha intervenção, por ser bastante novato na área, frente à experiência de todos os Srs. Gostaria inicialmente de fazer uma discordância também. Creio que algumas pessoas que intervieram, pautaram os 500 Anos pelos 500 Anos do Descobrimento. Acho que é uma questão no mínimo, de defesa do nosso interesse, enquanto nação, que a gente mudasse o enfoque desses 500 anos, porque sabemos que ao longo da história, muitas vezes a versão da história é dada pelos vencedores. E para mim, a meu entender, esses 500 Anos não marcam os 500 Anos do Descobrimento, que na verdade não houve descobrimento. A história, essa história de 500 Anos do Descobrimento é na verdade a versão dos vencedores, daqueles que

colonizaram, e que, graças hoje à globalização estão imperializando as nações mais marginais. Creio que, na verdade, se existem descobridores esses descobridores foram os índios e os seus antepassados. Isso é uma coisa que eu queria discordar, democraticamente discordar daqueles que impingem que são 500 Anos de Descobrimento. Acho que não. Mas eu queria na verdade, deixar dois questionamentos sobre a matéria em foco. Nós, no Rio Grande, as empresas de mineração na verdade, hoje só fazem mineração de carvão. Carvão metalúrgico ou melhor carvão energético e hoje como tal, a CRM se enquadra na maior empresa de mineração no País em termos de quantidade de minério vendido. Então quero dizer que de mineração, na verdade, a CRM está bastante longe hoje. Mas não temos a pretensão que ela adentre nas demais áreas de mineração, e aí temos enfrentado, identificado alguns problemas. Então eu dirijo dois questionamentos aos ilustres painelistas. Basicamente o seguinte: primeira questão que a gente detecta é que aqueles detentores de concessões minerais reclamam muito, principalmente aqueles que não alavancaram no seu projeto minerário, eles questionam muito a questão das taxas, das taxas e dos impostos. Então eu me pergunto, senão seria uma impropriedade, questionar a possibilidade de se ter uma progressividade mais adequada das taxas e dos impostos, de maneira a possibilitar a alavancagem dos empreendimentos minerários, daqueles detentores de concessões minerais, que até agora não conseguiram tirar o seu projeto do papel. Em primeiro lugar, se é cabível nós buscarmos uma política de progressividade de taxas e impostos. A segunda questão é: mesmo para quem já é minerador, muitas vezes as empresas privadas têm dificuldades em alavancar financiamentos, às vezes elas estão descapitalizadas, a empresa pública também tem dificuldade porque não consegue obter financiamento público. Então pergunto o seguinte: será que não seria possível adotarem-se políticas concretas, políticas públicas concretas, no sentido de possibilitar que aquele direito minerário, materializado na jazida que ali se encontra e que quando respeitado a sustentabilidade daquele projeto no seu aspecto financeiro, social e ecológico, senão seria possível nós termos políticas no sentido de fazer com que o minerador pudesse, com base no seu direito minerário, na potencialidade dos seus recursos minerais, oferecer aquilo aos agentes financiadores? Por exemplo, hoje o minerador não pode, pelo que eu tenho conhecimento, pegar a sua jazida e dizer: Olha! Eu tenho uma jazida desse tamanho, ela vale um preço estipulado no mercado nacional e internacional, vale, tanto, portanto dá para me dar um financiamento com base nisso? Isso serve de garantia para um financiamento? Eram essas as questões que gostaria de deixar. A questão dos direitos minerários como efetiva garantia para os financiadores e a questão da progressividade de impostos e taxas. Obrigado!

**Umberto Cordani** - Obrigado pela questão. Gostaria de solicitar que fossem mais breves e colocassem apenas uma pergunta. Gostaria de fazer só um comentário sobre os 500 Anos. Porque 500 Anos é um marco, é a chegada de Cabral, enfim, é um posicionamento. Mas se for na “Mostra do Descobrimento”, em São Paulo, vai encontrar coisas contemporânea, vai encontrar o barroco mineiro, mas vai encontrar também as cavernas e coisas pré-históricas, etc. O título é “Brasil 50 Mil Anos”, na Mostra. Vou passar ao Luciano para que responda às outras duas perguntas.

**Luciano Borges** - Vou procurar ser bem breve. Agora, ainda na questão dos 500 Anos, acho que a gente pertence a um mundo que descobriu outro e nós estamos comemorando os 500 Anos desse mundo que descobriu um outro mundo. Acho que a coisa vai por aí. Antes dos 500 Anos não havia Brasil como nação. Que até hoje teria várias nações indígenas e, seguramente, o mundo ao qual nós pertencemos não é o mundo que pertenceu às nações indígenas. Enfim, é uma questão polêmica.

Voltando à questão objetiva. Progressividade de taxas está sendo tratado dentro do projeto de reestruturação. Agora, mais do que progressividade de taxas, nós estamos procurando - o Dr. Calais

aqui, pode até lhe dar mais detalhes - estivemos ontem finalizando a conversa sobre isso em Brasília. A nossa idéia é que você tenha, em termos de empreendimento mineiro, uma tributação que permita transportar despesas pré-operacionais para a fase operacional e transportar despesas pós-operacionais para a fase operacional em termos de trabalhar com os seus débitos fiscais ou pagar, enfim, honrar os seus débitos fiscais quando você estiver faturando e não antes de faturar ou depois de ter faturado. Isto é, melhorando o fluxo de caixa do empreendimento como um todo, para que ele seja mais atraente. E aí vem um dado importante: a ação do Governo nesse sentido, não deve focalizar só taxa. Você mede uma taxa, uma atratividade de um empreendimento mineiro qualquer ou qualquer empreendimento em termos do seu custo de capital, do seu risco político, do seu risco tecnológico. O nosso projeto está tentado baixar o nível de risco nos três casos. Evidentemente que o custo de capital é o mais difícil e depende muito da competência da empresa em termos de dificuldade. O risco político seria o segundo mais difícil e o risco tecnológico o menos difícil porque tem mais a ver com o trabalho da formação geológica e outros pontos.

Em termos de você oferecer a jazida como garantia para o mercado, perdão, como garantia para a sua capitalização, não vai ser uma lei que vai obrigar o agente financeiro, seja ele um banco, seja ele um comprador da ação da sua empresa a tê-la como garantia ou não. Quem define isso é o mercado. Se você observar o que ocorre hoje, que é conhecido de todo o setor mineral, o sistema financeiro de projetos minerais em bolsa, você está oferecendo a sua jazida em formação, a informação que você tem da sua jazida, do seu prospecto, da sua possibilidade de ganho. Você está compartilhando o seu risco, enfim, você oferecendo como garantia essa jazida, esse direito minerário, essa coisa que você tem aos acionistas que estão investindo, comprando ações do seu projeto. Também nesse sentido nós estamos buscando (nesse projeto que o Dr. Calais está concluindo conosco, não é um projeto que foi inventado na Secretaria nem pelo Dr. Calais, é fruto de uma discussão que vem desde o Plano Plurianual de 94), nós estamos procurando trazer alguns desses mecanismos para o mercado de capitais brasileiro. Agora, aceitar ou não uma jazida como garantia, depende muito mais da qualidade de informação que você tem da jazida, do potencial geológico que você tem, da sua credibilidade no mercado, do que qualquer lei que esteja escrita. Porque banco nenhum, investidor nenhum, vai emprestar dinheiro contra garantias nas quais ele não tem fé.

**Umberto Cordani** - O Hildebrando gostaria de fazer algumas observações.

**Hildebrando Herrmann** - Só complementando. Veja, o Código de Mineração, ele prevê que você possa dar em garantia, quer dizer, está previsto, mas não é condição. Agora, o aceite ou não fica a critério do órgão financeiro. Mas não é proibido. Está previsto até em lei.

**Umberto Cordani** - A próxima pergunta? Lembro que existem mais três perguntas.

**Horst Fernandes** - CNEN - Em relação ao que o Sr. Colocou na parte de legislação ambiental e como é que os limites são colocados, eu queria trazer para conhecimento de vocês, uma questão que aqui nem está-se defrontando agora, que é o problema da radiatividade em minerações, não de urânio. Ou seja, a Comissão de Energia Nuclear tem a função de regulamentar e normatizar todas as atividades ligadas a instalações radiativas e nucleares no País. Na área de mineração, a mineração de urânio é objeto de nosso controle. Mas agora, devido a problemas levantados na comunidade internacional, está surgindo o problema de impactos radiológicos em atividades de mineração que não são de urânio. Por exemplo: carvão, nióbio, fosfato, e isso é uma coisa que inclusive tem o

potencial de atrapalhar o comércio internacional, porque muitos dos parceiros internacionais da mineração estão começando a recusar esses materiais, pelas concentrações de radioativos que ferem regulamentações internacionais, que são propostas por órgão como a Agência Nacional de Energia Atômica e outros. Então qual é a postura da Comissão de Energia Nuclear com relação a isso? Ao invés de você chegar e adotar uma norma internacional, em batizar essa norma como norma brasileira, passamos uma tentativa um pouco penosa, um pouco mais difícil (estivemos até no IBRAM tentando uma parceria nesse sentido) que é de fazer um exame da situação nacional e para isso visitamos minas de carvão de Criciúma-SC, visitamos minas em Araxá, Tapira, para ver qual o problema e qual a extensão do problema que se colocava, a extensão potencial desse problema. Em segundo lugar, fizemos uma avaliação não só da parte ambiental, da parte ocupacional, ou seja, dos trabalhadores que estão sujeitos a situações de risco por trabalharem em locais onde a radiatividade pode ser um problema maior, no caso de minas subterrâneas, em função do radônio que é um gás radiativo que exala das paredes das minas e também no uso dos produtos e sub-produtos como cinza de carvão, fosfogesso, que é empregado na construção civil através de placas de rebaixamento e cimento em que são adicionados essas cinzas.

De posse disso, temos hoje um quadro em que se consegue estabelecer problemas realmente claros que recebem um sinal vermelho, problemas que recebem um sinal amarelo e situações onde não existem problemas. Então, o próximo passo é identificar os interlocutores a nível de Governo e a nível do setor produtivo e não trazer uma norma pronta, sem que antes exista uma discussão com esses “stake holders” (que está-se colocando muito aqui), no sentido de tornar claro para as empresas qual é o problema, qual a dimensão do problemas, como elas podem se preparar para lidar com essas coisas e só chegar à elaboração de uma norma, depois de uma discussão bastante ampla e um consenso, ou seja, o órgão controlador passa a ser, não um agente policial no controle das atividades, mas um parceiro do setor produtivo, entendendo que o bem comum deve ser preservado, não funcionarmos como um elemento de estrangulamento da produção e sim como um elemento de parceria nesse processo, preservando e resguardando a saúde da população e do próprio trabalhador.

Essa é uma questão que acho pode ser um paradigma de funcionamento para as próximas questões, ou seja, evitar-se estabelecer regulamentações, muitas vezes fazendo o trabalho simples de importar de outros órgão internacionais e traduzir isso para o português, sem passar por um estágio de entendimento de como é que isso se opera dentro do território nacional, como é que afeta o setor produtivo e também ter a capacidade de tornar claro para o setor que vai ser impactado por essas ações, como é que essas coisas se operaram para que não se pareça com um “monstro de 7 cabeças”, ainda mais quando se fala em radiatividade na emissão de carvão, por exemplo. Os pobres coitados de lá ficaram assustados, já há tanta regulamentação e agora vocês vêm trazer mais um problema para nós. Então eu acho que essa é uma mensagem que podemos passar: de uma solução de encaminhamento desse problema sem ser uma situação eternamente positiva.

**Umberto Cordani** - Entendo que essa é uma informação. O comportamento da CNEN nesses casos. Não precisa respostas, não é isso? O seguinte.

**Mônica Menezes** - Estou fazendo o meu doutorado no Canadá na Universidade Laval e fiz uma parte da minha pesquisa aqui no CETEM. Em relação às políticas minerais no Brasil, tenho um certo questionamento, talvez uma reflexão para a defesa da minha tese que está chegando. Questiono um ponto: se todos os setores minerais estão representados nessa discussão de política mineral no Brasil,

de elaboração de políticas para o setor mineral? Sinto às vezes que os areeiros, os argileiros, as pedreiras de brita não estão inclusos e sabemos muito bem que a produção mineral direcionada para a construção civil no Brasil é enorme, é uma das maiores. A região metropolitana de São Paulo tem um problema enorme em função dos areeiros e não existe na realidade nenhuma política de gestão dessas minerações, ou desses resíduos (outro problema dessa mineração). Então na verdade, acho que eles deveriam estar aqui até. Garimpeiros, areeiros, argileiros tinham que estar participando dessa discussão com a gente, porque acho extremamente importante.

Outra coisa que eu vejo é a política nacional de resíduos sólidos, está sendo discutida há muitos anos, não sei em que pé está hoje, mas há um ano atrás eu soube que existia algumas linhas, só sobre mineração, quando eu acho que o resíduo da mineração é extremamente importante. Por exemplo no Canadá, (cita-se muito o Canadá) há uma política para os seus rejeitos de mineração e eles têm um programa de desenvolvimento de tecnologias, acho que nós podemos fazer isso também, somos capazes de fazer isso no Brasil e acho extremamente importante. É uma discussão que acho que no CETEM, num ponto que já chegamos aqui, que a gente fala muito do fechamento da mina, do final, do resíduo, do estéril, o que vamos fazer depois que fechou, mas uma coisa já está definida no Canadá. Qual é? A formação da mina ecológica. Falamos muito (sou geóloga) de jazida economicamente viável. O que é economicamente viável, quando vamos deixar um problema para o meio ambiente de anos e anos? Temos que mudar esse conceito, extrair ao máximo os recursos, tudo sai, mas até que ponto isso realmente é viável para o futuro, em termos de desenvolvimento sustentável? Então na minha cabeça, essa discussão de mina ecológica que eles estão começando a considerar no Canadá, no setor mineral, acho que poderíamos estar adentrando nela aqui no Brasil. Mina ecológica, você dá um valor ecológico, um valor geológico e ver até que ponto vale a pena você estar explorando. Porque senão, vamos ficar com elefantes brancos, como é o caso da mina de Poços de Caldas, que é uma mina do Governo e que não entendo, até hoje, como é que temos aquele problema e no estágio em que aquilo está.

Até que ponto a gente tem como prioridade estar resolvendo realmente na prática esses problemas, desenvolvendo tecnologias para chegar a algo prático.

**Umberto Cordani** - Agradeço as discussões. Esse problema de fato é um problema essencial. Você mencionou minerações em áreas urbanas, pedreiras, os pontos de areia e minerações desse tipo. Os colegas da UNICAMP sabem das discussões intermináveis que existem, em São Paulo, entre Prefeitura, Estado, mineradores, comunidades, etc., e de fato são soluções muito difíceis. Talvez o Luciano possa responder.

**Luciano Borges** - Essa observação da inclusão desses setores, a que a Mônica se referiu, nas discussões de política mineral, está contemplada. Nós temos trabalhado muito junto, não só com o IBRAM, mas o SIMAGRAN, com a ANEPAC; do ponto de vista do garimpo, não há dificuldade de se encontrar representantes legítimos, há dificuldade de se identificar interlocutores, e há uma dificuldade maior que é o decréscimo, uma representatividade decrescente do garimpo. No tempo em que o Dr. Breno era Secretário, havia uma discussão muito ativa, uma participação muito forte de representantes garimpeiros, porque o garimpo estava ativo. E quando o preço do ouro cai abaixo de US\$ 8 por grama, o garimpeiro some. Talvez, por isso, a dificuldade de encontrá-los. Quanto ao mais eu concordo com essas observações, inclusive foram objeto da definição da viabilidade de um empreendimento.

**Umberto Cordani** - Agora será a última intervenção.

**Carlos Oiti** - Uma primeira correção, um esclarecimento e uma colocação para reflexão. A correção é que quando o Mercer assinou as nossas carteiras de trabalho, também era mocinho, um pouquinho só mais velho do que a gente, você foi modesto. A segunda coisa para não faltar com a verdade aqui: que mineração em Goiás também foi muito importante. Não só para desenvolver o Estado como também para trazer cultura ao Estado. Agora, para reflexão, uma colocação, é que a palavra “estratégica”, ela tem sido muito usada nesses últimos anos e acho que nada foi discutido. A mineração também pode ser uma atividade estratégica, basicamente no nosso País, basicamente na nossa Amazônia onde eu vejo a mineração, com otimismo ecológico, como atividade que realmente pode fazer com que o Brasil conheça e ocupe a Amazônia. Obrigado!

**Roberto Villas Boas** - Não havendo mais nenhuma pergunta, encerro esta Sessão!





*Recursos não são, eles se tornam – se expandem e contraem em resposta aos desejos e ações dos homens e às condições tecnológicas, económicas e políticas. (SPOONER)*  
In: MACHADO. Iran F., *Recursos Minerais – Política e Sociedade*, 1989.

## **BLOCO III - 2ª PARTE**

# *Ecoeficiência e Desenvolvimento Sustentável: uma visão holística da mineração*

- Coordenador:** Juliano Peres Barbosa (Brasil/CETEM)
- Moderador:** Antonio Dias Leite (Brasil)
- Debatedores:** João dos Reis Pimentel (Brasil/DNPM)
- Conferencistas:** Roberto Villas Bôas (Brasil/CETEM)  
Luís Rodrigues da Costa (Portugal/IGM)  
Eduardo Chaparro Ávila (Colômbia/CEPAL)

*A revolução industrial que deu origem ao capitalismo moderno expandiu extraordinariamente as possibilidades de desenvolvimento material da humanidade. E continua expandindo-as até hoje, se bem que a um custo elevadíssimo. A partir de meados do século XVIII, destruiu-se mais a natureza que em toda a história anterior. Se os sistemas industriais alcançaram apogeu de sucesso, tornando-se capazes de criar e acumular vastos níveis de capital produzido pelo homem, o capital natural, do qual depende a prosperidade econômica da civilização, vem declinando rapidamente, sendo que o índice de perdas cresce na mesma proporção dos ganhos em termos de bem-estar material. O capital natural compreende todos os conhecidos recursos usados pela humanidade: a água, os minérios, o petróleo, as árvores, os peixes, o ar etc.*

*/.../*

*Quanto mais pessoas e empresas sobrecarregam os sistemas vivos, tanto mais os limites da prosperidade, passam a ser determinados pelo capital natural, não pela capacidade industrial.*

*/.../*

*Não é o abastecimento de petróleo ou cobre que começa a limitar o nosso desenvolvimento, mas a própria vida. Hoje em dia, não é o número de pescadores que restringe o nosso progresso contínuo, e sim a diminuição do número de peixes; não é a força das bombas hidráulicas, e sim a escassez de mananciais; não é o número de motosserras, mas o desaparecimento das florestas primitivas.*

*/.../*

*A humanidade herdou um acúmulo de 3,8 bilhões de anos de capital natural. Em se mantendo os padrões atuais de uso e degradação, muito pouco há de restar no final do próximo século. Não é apenas questão de estética e moralidade, trata-se do mais elevado interesse prático da sociedade e de todas as pessoas. Malgrado as copiosas denúncias da imprensa quanto ao estado do meio ambiente e a profusão de leis que buscam impedir novas perdas, o estoque de capital natural vem diminuindo e os serviços fundamentais de geração de vida que dele fluem estão se tornando críticos no que diz respeito a nossa prosperidade.*

*O capitalismo natural reconhece a interdependência fundamental entre a produção e o uso do capital produzido pelo homem, por um lado, e a conservação e o fornecimento do capital natural, por outro. Tradicionalmente, o capital se define como a riqueza acumulada na forma de investimentos, fábricas e equipamento. Na realidade, uma economia requer quatro tipos de capital para funcionar adequadamente:*

- capital humano, na forma de trabalho e inteligência, cultura e organização*
- o capital financeiro, que consiste em dinheiro, investimentos e instrumentos monetários*
- o capital manufaturado, inclusive a infra-estrutura, as máquinas, as ferramentas e as fábricas*
- o capital natural, constituído de recursos, sistemas vivos e os serviços do ecossistema*

*O sistema industrial utiliza as três primeiras formas de capital para transformar o capital natural no material de nossa vida cotidiana: os automóveis, as ferrovias, as cidades, as pontes, as casas, o alimento, os medicamentos, os hospitais e as escolas.*

*O debate sobre o clima é uma questão pública na qual os ativos em risco não são recursos específicos como petróleo, o peixe ou a madeira, mas o sistema que sustenta a vida. Um dos ciclos mais críticos da natureza é a troca contínua de dióxido de carbono por oxigênio entre as plantas e animais. A natureza presta gratuitamente esse “serviço de reciclagem”. Na atualidade, porém, está se formando dióxido de carbono na atmosfera, devido, em parte, à queima de combustíveis fósseis. O resultado é que se excedeu a capacidade do sistema natural de reciclar o dióxido de carbono, do mesmo modo como a pesca excessiva pode ultrapassar a capacidade da área de pesca de repor o estoque. No entanto, é particularmente importante perceber que não se conhece nenhuma alternativa para o serviço natural do ciclo de carbono.*

À parte o clima, têm se generalizado as alterações na biosfera. Nos últimos cinquenta anos, o mundo perdeu um quarto da camada superior do solo e um terço da cobertura florestal. Mantendo-se o ritmo atual de devastação, no espaço de uma geração o planeta perderá setenta por cento dos recifes de coral, os quais hospedam 25 por cento da vida marinha. Nas últimas três décadas, consumiu-se nada menos que um terço dos recursos da Terra, ou seja, de sua "riqueza natural".

/.../

O reconhecimento desse lado sombrio do sucesso da produção industrial desencadeou a segunda das duas grandes guinadas intelectuais do final do século XX. O fim da Guerra Fria e o colapso do comunismo foi a primeira mudança; a segunda, que atualmente emerge discretamente, é o fim da guerra contra a vida na Terra e a conseqüente ascensão do que denominamos capitalismo natural.

O capitalismo, tal qual vem sendo praticado, é uma aberração lucrativa e insustentável do desenvolvimento humano. O que se pode designar como "capitalismo industrial" não se ajusta cabalmente aos seus próprios princípios de contabilidade. Ele liquida seu capital e chama isso de renda. Descuida de atribuir qualquer valor ao mais importante capital que emprega: os recursos naturais e os sistemas vivos, assim como aos sistemas sociais e culturais que são a base do capital humano.

Todavia, essa deficiência nas operações empresariais não pode ser corrigida mediante a simples atribuição de valores monetários ao capital natural por três motivos. Em primeiro lugar, muitos serviços que recebemos dos sistemas vivos não têm substituto conhecido, seja lá pelo preço que for; por exemplo, a produção de oxigênio pelas plantas verdes. Isso ficou notoriamente demonstrado em 1991-93, quando os cientistas ocupados na experiência Biosfera 2, que custou 200 milhões de dólares, descobriram que eram incapazes de manter os níveis de oxigênio necessários à vida das oito pessoas que viviam em seu interior, no Arizona. O Biosfera 1, aliás mais conhecido como planeta Terra, presta esse serviço diária e gratuitamente a 6 bilhões de pessoas. Em segundo lugar, avaliar o capital natural é um exercício na melhor das hipóteses difícil e impreciso. Sem embargo, em diversas tentativas recentes, calculou-se que os serviços biológicos que fluem diretamente para a sociedade a partir do estoque de capital natural valem 36 trilhões de dólares anuais. Tal cifra se aproxima muito do PIB mundial de cerca de 39 trilhões de dólares: o que nos dá uma medida impressionante do valor do capital natural na economia. Se se atribuísse valor monetário às provisões de capital natural, supondo os "juros" rendidos por 36 trilhões de dólares em ativos, o capital natural do mundo seria avaliado em algo entre quatrocentos e quinhentos trilhões de dólares: dezenas de milhões para cada habitante no planeta. Trata-se, indubitavelmente, de uma cifra conservadora visto que uma coisa sem a qual não podemos viver e que é insubstituível, seja qual for o seu preço, há de ter um valor infinito.

Soma-se a isso o fato de que, além de a tecnologia não ter como repor os sistemas de manutenção da vida, as máquinas se mostram igualmente incapazes de substituir a inteligência humana, o conhecimento, o saber, a capacidade organizacional e a cultura. O Wealth Index de 1995, do Banco Mundial, calculou que o valor total do capital humano corresponde ao triplo de todo capital financeiro e manufaturado refletido nas folhas de balanço globais. Também essa parece ser uma estimativa conservadora, visto que só contabiliza o valor de mercado do emprego humano, sem levar em conta o esforço não compensado nem os recursos culturais.

HAWKEN, P.; LOVINS, A. & LOVINS, L.H. – "Capitalismo Natural – Criando a Próxima Revolução Industrial". Cultrix/Amanda-Key, 1999, 358 p.



# MINERAÇÃO E TECNOLOGIA

*Roberto Villas Bôas\**

É um prazer estar aqui numa mesa composta de tão ilustres personalidades.

Prazer rever nosso sempre e eterno Ministro Dias Leite, originador de uma visão moderna da mineração no âmbito dos planos de governo do Brasil! Prazer em rever todos estes colegas, militantes da nossa eterna luta pela mineração sustentável no Brasil!

Todos aqueles que nos dedicamos ao setor mineral e que nos graduamos em Engenharia de Minas sabemos, apreendendo nas Universidades, que as operações unitárias da lavra de minérios se compõem de:

- a) acesso ao corpo mineralizado e remoção do estéril;
- b) controle da massa rochosa a ser minerada;
- c) carregamento e transporte;
- d) recuperação das áreas mineradas;

Em que pese o fato de que o setor mineral, no mundo todo, ser muito pouco dado a gastos em P&D, ele é um grande incorporador de tecnologias desenvolvidas por outros segmentos industriais – notadamente na construção civil, na informática e nas indústrias da guerra em termos de explosivos, detonadores e SGI.

Permitam-me, nesta pequena apresentação, observar alguns fatos notáveis neste setor.

O princípio do século XX observou um “benchmark” na mineração, ou seja a passagem de minas subterrâneas para grandes minas a céu aberto; isto ocasionou uma extraordinária e importante produção de minerais metálicos e energéticos, nunca dantes vista, obviamente!

Alguns anos mais tarde, a partir dos anos 70, timidamente, e de 80 mais agressivamente, começaram a aparecer os efeitos de tamanha façanha: o alto impacto ambiental e comunitário resultante das lavras dessas impressionantes massas minerais: as enormes estocagens de estéril – e o que fazer com ele -; as volumosas quantidades de pós gerados pelas atividades mineiras; os gases; os ruídos; as alterações na biota e lençol freático; o grande buraco!

Impressionante, igualmente, foram as conquistas tecnológicas, todas voltadas à produção, conseguidas pelo setor neste período; a saber, a robotização das minas; a informatização das mesmas; o extraordinário incremento de volumes das caçambas e transportadoras; os ganhos nos sensores de controle do sub-solo, bem como dos taludes da mineração a céu aberto; a precisão no planejamento dos blocos de lavra, etc...

---

\* Pesquisador Titular IV do CETEM/CNPq, Chairman IMAAC/UNIDO, Coordenador Internacional CYTED - Tecnologia Mineral, Presidente do COPAM - Comitê Panamer. do Min., Metal. e Materiais, Consultor da UNIDO e UNCTAD, Conselheiro do MPRI/IDRC, Prof. da EPUSP, Prof. Visitante de La Sapienza - Roma I, ex-Diretor do CETEM, ex-Professor da UFRJ.

Entretanto, no que se refere à quarta das operações unitárias acima apresentadas, muito pouco houve de evolução, tornando-se o calcanhar de Aquiles do setor!

Portanto, sendo este o grande desafio para a sustentabilidade da indústria extrativa mineral, permitam-me, mais uma vez, uma pequena digressão sobre dois temas que me são caros e o são também, em outro sentido, ao setor mineral: a sustentabilidade e o encerramento das atividades mineiras.

Como sabemos, os materiais representam um papel fundamental no desenvolvimento de um país e na estabilização ou crescimento da sua participação na economia mineral.

Contudo, a produção de qualquer bem material envolve, no seu ciclo de transformação, pelo menos uma etapa de extração, processamento, fabricação e manufatura, na qual a liberação de substâncias tais como, gases, líquidos ou sólidos, para o meio ambiente, afeta pessoas, biota e o balanço dos recursos globais.

Assim, os rumos para o Desenvolvimento Sustentável nas indústrias passam por:

- minimização da utilização de energia nos processos de produção;
- minimização das perdas de massa, da mina até os rejeitos;
- minimização dos impactos ambientais associados à contaminação do meio ambiente por efluentes gasosos, sólidos e líquidos;
- maximização da satisfação social, levando em consideração as necessidades, desejos e metas das partes interessadas.

Planejamento em D.S. significa, para cada um dos itens anteriormente mencionados, alcançar:

- minimização da utilização da energia: a fim de alcançar um consenso global, é necessária uma revisão do padrão de consumo energético no que diz respeito a:
  - a) fontes energéticas – quais as que mais impactam o meio ambiente e a população? quais as que requerem grande volume de materiais? quais as que atendem aos desejos da comunidade, tais como, empregos, realocações de cidades e povoados, etc.;
  - b) dissipação de energia – i.e., a eficácia energética dos setores de demanda e a sua redistribuição e eventual redimensionamento;
  - c) desperdício energético – produtos descartáveis com ciclo de vida muito curto;
  - d) critérios energéticos – conduzindo à concepção, definição e implementação de modelos de gerenciamento que minimizem o uso de energia;
- minimização de massa dos descartes a partir de:
  - a) planejamento do desenvolvimento e crescimento das indústrias de extração, processamento e manufatura, realinhadas e reorientadas na busca de metas que minimizem o consumo de energia, os impactos ambientais e maximizar a satisfação social;

- b) indústrias que sejam tecnologicamente capazes de recuperar sub- e co-produtos, e promovam a reutilização de itens recicláveis;
  - c) os critérios de desenho devem conceber materiais que são ou possam ser substituídos entre eles; que minimizem o desenho e a produção dos materiais supérfluos e que sejam resistentes à corrosão.
- minimização de impactos ambientais: subentende-se que as agressões ambientais, sendo provocadas pelo homem, são inerentes à produção industrial no sentido de que, quando se utiliza energia para extrair, processar e manufaturar um dado material ou bem, o meio ambiente está sendo alterado. Assim, para alcançar um acordo global de minimização de impactos ambientais, os políticos, planejadores, financiadores e cientistas, devem prestar atenção aos processos que:
- a) sejam totalmente concebidos dentro do sinergismo, energia, materiais e demanda;
  - b) favoreçam, pela legislação e desenvolvimento científico, tecnologias limpas que exijam pouca energia e baixa quantidade de materiais;
  - c) atendam à “satisfação social” dada a implícita necessidade de se alterar o meio ambiente;
- maximização da satisfação social – embora freqüentemente não referida, é a questão central do D.S.: como conceber, definir e implementar a “satisfação social”? como adequar a sua adequação? o que deve ser considerado como “satisfação social”? Portanto deve ser dedicada atenção a:
- a) a satisfação social como objetivo a ser atingido por uma dada sociedade dentro de um contexto cultural e tradições, embora não desconectada globalmente, definida pelas partes interessadas envolvidas, indica caminhos para se encontrarem soluções para os problemas pendentes;
  - b) o termo adequado poderia sustentar as expectativas de diferentes e distintas sociedades, levando em consideração, contudo, uma avaliação equilibrada entre os desejos dos ricos e dos pobres.

E estes são os itens abordados quando se fala de abertura e fechamento de minas e representam os verdadeiros desafios tecnológicos para a sustentabilidade mineira.

Obrigado!





# INDÚSTRIA MINEIRA E AMBIENTE: INTEGRAÇÃO OU CONFLITO?

*Luís Rodrigues da Costa\**

## UMA NOVA ORDEM ECONÓMICA MUNDIAL

A década que acabámos de cumprir assistiu a um conjunto extraordinário de acontecimentos e mudanças. O elemento central desta evolução foi a desintegração do bloco de países de economia planificada – simbolicamente traduzida na queda do Muro de Berlim –, o que desencadeou o processo de globalização em curso e a adopção generalizada dos mecanismos de mercado livre como princípios reguladores da economia, embora com variantes e tónicas distintas de país para país.

Como se caracteriza então a situação presente deste processo de globalização?

Os seus quatro elementos mais importantes são:

- a criação de mercados de capitais, de bens e de serviços globais;
- a criação de um espaço de comunicações e rede de informação globais;
- a emergência de valores globais;
- a criação de regras e orientações globais.

### ■ Um mundo de ameaças e oportunidades

Este processo repercutiu-se na indústria mineira mundial, que teve que acompanhar a mudança que se verificou nas relações económicas e geopolíticas internacionais. No Ocidente, embora a indústria mineira tivesse já uma longa tradição de operação em mercado aberto, a liberalização económica veio tornar acessíveis ao investimento mineiro muitos novos países e regiões, quer na prospecção, quer na exploração de recursos minerais, embora a ausência de infra-estruturas, a rigidez administrativa e a insuficiência das garantias jurídicas dos direitos mineiros, constituam sérios obstáculos à rápida concretização destas oportunidades nalguns dos novos espaços. A globalização das comunicações e da informação veio acelerar espectacularmente a velocidade de difusão das actividades e experiências, mesmo em áreas remotas. A emergência de valores globais, de certo modo consequência do ponto anterior, veio estabelecer uma densa rede de interdependências e a percepção de que qualquer mudança num país pode ter implicações económicas, sociais e ambientais em todos os outros. Contudo, foi a consolidação dos valores ambientais aquela que teve maior impacto na indústria, num processo que está longe de se encontrar concluído, embora alguns admitam que a recente emergência de valores sócio-culturais possa ter, ainda, um maior impacto no futuro.

---

\* Eng. de Minas e Eng. Químico; Presidente do Conselho Directivo do Instituto Geológico e Mineiro - Portugal; Presidente do Conselho Geral do Cevalor (Centro Tecnológico para Valorização de Rochas Ornamentais e Industriais); Vice-Presidente do ICSG (Inter. Copper Study Group); membro do IOC/WMC (Intern. Org. Committee/World Mining Congress).

A generalidade dos países que considera os recursos minerais um elemento relevante do seu modelo de desenvolvimento económico sentiu a necessidade de modernizar e tornar mais competitivas as suas economias, o que desencadeou um movimento mundial de modernização do enquadramento legislativo e regulamentar, de grande amplitude, e cujos efeitos se irão fazer sentir por um período dilatado.

■ Uma nova geopolítica dos recursos minerais

Como tendências dominantes na atracção do investimento assistimos ao crescimento do interesse pela América Latina, em resultado de um processo generalizado de abertura das suas economias e à “desnacionalização” e privatização da sua indústria mineira, enquanto que no Canadá, Austrália e Estados Unidos, os regulamentos ambientais e os direitos dos povos autóctones constituíam, cada vez mais, um factor condicionante das decisões e repulsivo do investimento, elevando o limiar do jazigo economicamente explorável. Alguns começam já a olhar para a África como o continente da próxima década. Este processo desenvolveu-se também no plano europeu e traduziu-se no encerramento de inúmeras minas metálicas e na reestruturação do sector carbonífero, iniciado ainda na década de oitenta. Como consequência deste processo a produção mineira metálica encontra-se reduzida a alguns países com mais forte vocação e potencial mineiro, caso da Suécia, Finlândia, Irlanda, Espanha, Grécia e Portugal. Contudo, a produção não metálica europeia não parou de crescer, revelando mesmo uma dinâmica económica muito apreciável<sup>1</sup>.

Também a reciclagem de metais e outros produtos minerais, guiado por razões ambientais ou de simples competitividade económica, tem vindo a alterar consideravelmente o quadro de evolução da indústria, pois reduz a procura de matérias-primas primárias e altera os padrões de produção e consumo.

A alteração das condições do exercício da actividade pode sintetizar-se do seguinte modo

<b>Um mundo em mudança!</b>	Anos 80	Anos 90
<b>Macroeconomia</b>	Liberalização Privatização	Globalização/hegemonia da economia de mercado Desestatização da economia Descentralização
<b>Papel dos Governos no sector mineiro</b>	Operador Detentor de activos	Regulador Administrador de direitos
<b>Sector Privado</b>	Observador nas economias emergentes	Principal investidor Importância crescente das ONG 's
<b>Ambiente</b>	Emergência/aceitação	Integração
<b>Aspectos sociais</b>	Pouco ou nada relevante	Emergência/aceitação

Adoptado de van der Veen, Peter, 1999, “Attracting Private Sector Investment in Mining: what Governments can do”, intervenção do representante do Banco Mundial no *EU-Russia Workshop on Restructuring and Improvement of the Investment Climate in the Mining and Raw Materials Sector*, Bruxelas

<sup>1</sup> A indústria extractiva não energética (metais e não metais) na CE apresentou, em 1994, um valor de produção de 26 000 milhões US\$, representando 0,39% do PIB, enquanto nos EUA, com um valor de produção de 35 000 milhões US\$, contribuíam com 0,53% do PIB. Contudo, quando avaliada a produção por unidade de área, a produção europeia foi de 11 000 US\$/km<sup>2</sup>, que se compara com o valor de 3 725 US\$/km<sup>2</sup> para os EUA. Assim, a mediania da indústria extractiva europeia é mais o reflexo da limitação do seu território do que resultado de qualquer pobreza geológica intrínseca (extraído de *European Minerals Yearbook, Second Edition*, acessível no portal <http://europa.eu.int/comm/dg03/publicat/emy/index.htm> ou através da hiperligação do portal <http://www.igm.pt>.

## A RELEVÂNCIA DAS QUESTÕES RELACIONADAS COM O AMBIENTE

Em 1987, o relatório Brundtand, elaborado pela Comissão das Nações Unidas para o Ambiente e o Desenvolvimento, formulou, pela primeira vez, o conceito de desenvolvimento sustentável: “*um modelo de desenvolvimento que permite às gerações presentes satisfazer as suas necessidades sem pôr em risco a possibilidade das gerações futuras virem a satisfazer as suas próprias necessidades*”.

Hoje em dia, a sustentabilidade é reconhecida como o princípio nuclear das políticas ambientais e da gestão económica. Na Conferência do Rio, em 1992, sobre o Ambiente e Desenvolvimento, o princípio da sustentabilidade foi o centro de todas as discussões e aparece extensivamente tratado nos documentos aprovados: a Declaração do Rio e a Agenda XXI.

### ■ Degradar a produtividade ambiental equivale a degradar a produtividade económica

Em termos económicos, o princípio da sustentabilidade implica que o crescimento económico seja desligado do aumento da degradação ambiental. Neste sentido, pelo menos algumas soluções parcelares ao problema da sustentabilidade a longo prazo podem ser desenvolvidas em prazos relativamente curtos. Para tal é necessário que as empresas desenvolvam uma estratégia baseada em três princípios complementares: eficiência, consistência e parcimónia.

### ■ As implicações da II Cimeira da terra e a agenda ambiental

Aumentar a eficiência da utilização dos recursos é uma das vias para sustentabilidade, utilizando menos materiais e energia por unidade de produção e unidade de produção realizada. Produtos e materiais devem, se economicamente viável, ser utilizados tão longamente quanto possível antes de ser reutilizados e reprocessados. Deste modo, conservam-se recursos e reduzem-se emissões e resíduos. Estabelecer fluxos materiais consistentes, significa adaptá-los aos ciclos biogeoquímicos. Isto significa que os fluxos materiais antropogénicos, desde que não seja possível mantê-los em ciclos tecnológicos fechados, devem ser integrados nos processos naturais de transformação ecológica, substituindo materiais e processos críticos por outros menos agressivos. Parcimónia significa satisfazer as mesmas necessidades com maior grau de modéstia. Não se trata de renunciar a satisfação das necessidades, mas de avaliar o modo como elas são satisfeitas (porquê utilizar um gesso branco numa parede que será pintada de outra cor ?).

Na União Europeia, estas decisões foram objecto de um programa para as políticas e medidas ambientais. O programa aborda as principais questões ambientais, tais como a mudança climática, a acidificação, a poluição das águas, a degradação dos solos, a escassez de sítios para a deposição de resíduos, etc. Contudo, a sua estratégia não se concentra exclusivamente sobre estes pontos, atribuindo a maior importância à interacção dos principais grupos de actores (governo, empresas e público) e aos sectores económicos mais importantes (indústria, energia, transportes, agricultura e turismo).

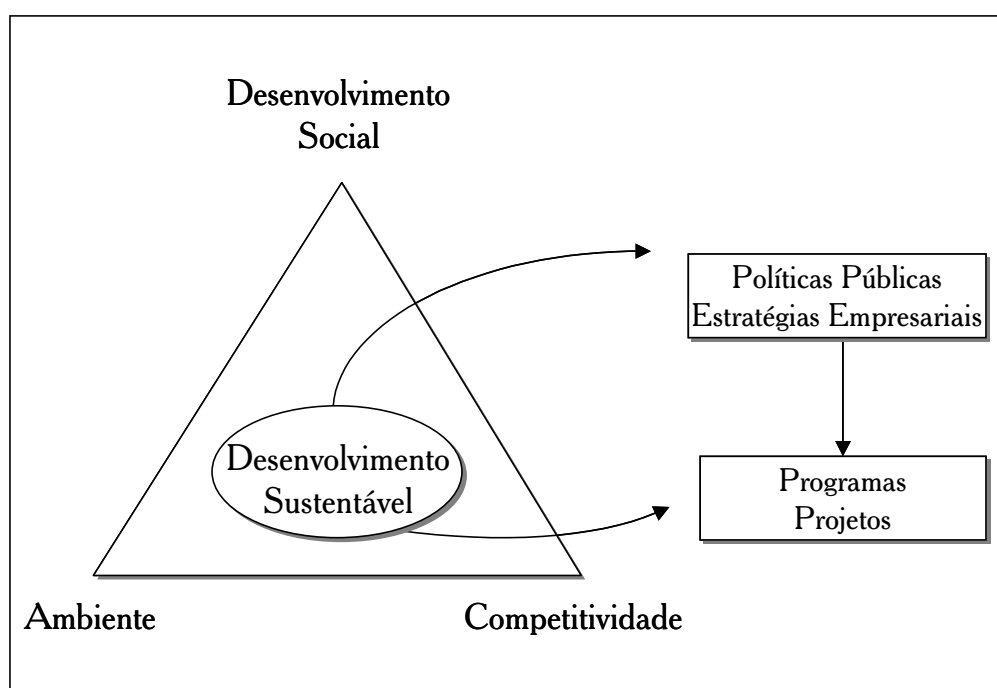
Os tratados da União Europeia contemplam explicitamente a integração da protecção ambiental nas políticas sectoriais, tendo como objectivo promover o desenvolvimento sustentável (DS). Por esta razão o Conselho Europeu solicitou aos diferentes Conselhos sectoriais a preparação e apresentação, até Junho de 2001, de estratégias de integração. O Conselho de Indústria fez já a sua primeira contribuição

relativamente às políticas industriais, traduzida na apresentação do relatório “Integração da política industrial e desenvolvimento sustentável”, em Novembro de 1999.

■ O desenvolvimento sustentável nas políticas europeias

Os trabalhos realizados reconhecem que as políticas e os regulamentos ambientais podem ter um impacto negativo na competitividade das empresas, com as conseqüentes implicações económicas e sociais. Surge assim o conceito dos três pilares do desenvolvimento sustentável: competitividade económica, protecção do ambiente e desenvolvimento social, o que terá como consequência o crescimento económico, o equilíbrio ecológico e a melhoria da qualidade de vida. Na prática, estas perspectivas correspondem à interacção dos grandes grupos de actores em presença, as empresas, a administração pública e a sociedade civil, naquilo que se deseja ser a procura de um sensato equilíbrio entre os valores em presença.

Podemos representar este conceito pelo esquema seguinte.



**Figura 1 - Modelo dos três pilares do desenvolvimento sustentável**

Aplicar e operacionalizar este conceito a cada sector da actividade económica surge, pois, como o objectivo prioritário das políticas públicas e das estratégias empresariais. Nesta linha, a Presidência Portuguesa da União Europeia (1º semestre de 2000) apoiou, empenhadamente, a iniciativa da Comissão Europeia de apresentação ao Conselho Europeu de Indústria, de 18 de Maio de 2000, de uma comunicação sobre “Integração do Desenvolvimento Sustentável na Indústria Extractiva não Energética da União Europeia”.

## BALANÇO DE UMA DÉCADA DE IMPACTES DO AMBIENTE NA INDÚSTRIA MINEIRA

### ■ Sobre a necessidade de avaliação prévia dos impactos ambientais do projecto mineiro

Como já referimos, a década passada confirmou plenamente a relevância das questões ambientais na actividade industrial, colocando a indústria mineira perante problemas e desafios novos. Esta nova conjuntura veio alterar profundamente as características do projecto mineiro, primeiramente ao introduzir um novo factor de risco, que se veio adicionar aos clássicos riscos geológico, tecnológico e de mercado, ao fazer depender a decisão de autorização administrativa para a exploração, da aprovação de um estudo de impacte ambiental. Embora a bondade deste requisito seja inquestionável, constatamos que não se atingiu ainda a fase de maturidade suficiente e na qual os seus objectivos estejam clara e consensualmente reconhecidos por todos os intervenientes no processo de avaliação ambiental. Esta fonte de incerteza da viabilidade do projecto aparece, frequentemente, associada a tomadas de posição das comunidades locais, particularmente quando são estimuladas e amplificadas por grupos de pressão ambientalista e quando a percepção dos impactes positivos e negativos do projecto não é tratada com a devida cautela, podendo gerar fortes reacções negativas que dificilmente são ultrapassadas ou conduzem mesmo à inviabilização do projecto. Pode dizer-se que se trata de circunstância idêntica à de qualquer outra actividade económica, contudo, no caso da indústria mineira, o projecto ou se realiza naquele local ou não realiza!

Mas também a necessidade do encerramento e abandono do sítio da exploração ter que ser feito em moldes que assegurem a sua reabilitação<sup>2</sup> e devolução à comunidade para utilizações alternativas, veio introduzir um perfil particular nos fluxos financeiros do projecto, com a realização de despesas, geralmente de montante elevado, após a sua vida útil, quando o volume de receitas já diminuiu muito ou cessou mesmo, o que implica que os meios necessários têm que ser acumulados ao longo da vida útil da mina.

### ■ A necessidade de melhorar o desempenho ambiental

A indústria mineira tem, reconhecidamente, apreciáveis impactes ambientais, embora existam tecnologias disponíveis para que aqueles se mantenham dentro dos valores regulamentares, ainda que a sua utilização implique, geralmente, custos de produção mais elevados. A opção por estas tecnologias eleva os limiares de explorabilidade económica, reflectindo afinal o princípio da “internalização dos custos ambientais”. No caso das minas metálicas e afins, o principal problema ambiental relaciona-se com resíduos de exploração, muito particularmente quando são radioactivos ou a sua paragéneses contem sulfuretos metálicos, os quais, se não forem convenientemente depositados, podem originar águas ácidas, a contaminação de solos e de aquíferos por elementos metálicos e radioactivos. O problema dos resíduos assume hoje um carácter universal e está na agenda política das questões ambientais, tendo sido tornado ainda mais actual pelos acidentes ambientais da rotura da barragem da mina de Aznalcollar (Espanha) ou o derrame de cianeto em Baia Mare (Roménia), nele se jogando um ponto decisivo dos moldes em que a actividade se irá desenvolver no futuro.

---

<sup>2</sup> Estes trabalhos incluem a remoção das instalações de superfície sem utilização prevista na fase post-mina, estabilização das cavidades mineiras, encerramento de poços, estabilização e confinamento dos resíduos de exploração não inertes, para garantir que não há emissão de elementos tóxicos no ambiente (contaminação de solos e águas).

■ A tomada de consciência das insuficiências do modelo tradicional de apropriação dos recursos

Existe hoje a percepção generalizada por parte dos operadores industriais que a adaptação ambiental da indústria extractiva é um factor fundamental da sua sustentabilidade, pelo que, numa perspectiva moderna e actual, a actividade mineira tem que integrar a protecção ambiental, através de métodos e processos que conduzam a um padrão de actuação compatível com os princípios do desenvolvimento sustentável. Esta alteração marca a mudança do paradigma do abastecimento, que vigorou no passado, para o da sustentabilidade, que assumirá uma importância cada vez maior no futuro.

O encerramento de uma mina coloca sempre delicados problemas sociais, técnicos, ambientais, financeiros e jurídicos, suscitando a necessidade de uma maior integração e abrangência na sua análise, a qual deve contemplar a interligação entre as diversas fases do projecto mineiro: prospecção, pesquisa, extracção, recuperação ambiental do sítio e abandono. Analisado numa perspectiva distinta podemos considerar três períodos de actividade: o ante-mina, a mina e o post-mina.

■ A emergência das questões do período post-mina (minas abandonadas)

Os dois primeiros são clássicos e relativamente bem conhecidos, enquanto a importância do período post-mina se tem vindo a impor pelo reconhecimento da existência de sítios mineiros abandonados e no qual se desenvolvem processos naturais causadores de impactes deletérios no ambiente, necessitando de intervenções de requalificação ambiental. Contudo, se estas situações constituem um passivo ambiental, por vezes muito elevado, também é frequente a existência de activos potenciais de aproveitamento, habitualmente associados à valorização arqueo-museológica dos sítios, numa perspectiva cultural e turística, ou à simples preservação de valores de identidade e referências das comunidades onde se integram. Esta perspectiva é merecedora de atenta consideração<sup>3</sup> em qualquer estratégia de desenvolvimento endógeno das regiões onde situam as minas abandonadas .

Mas a mina abandonada, ou simplesmente inactiva, pode também ser encarada como repositório para deposição final de resíduos tratados (inertizados), aproveitando para tal as cavidades de exploração, quer estas sejam subterrâneas quer a céu aberto. Encontrando-se, hoje em dia, a problemática dos resíduos na agenda das grandes questões ambientais, a possibilidade de utilização de antigas cavidades mineiras deve ser considerada, particularmente para a deposição de resíduos industriais tratados ou a deposição de resíduos radioactivos de baixo nível de actividade, para a qual as formações salinas reúnem, geralmente, condições favoráveis pela sua capacidade de confinamento e impermeabilidade.

## QUE PERSPECTIVA NO FUTURO IMEDIATO?

Os próximos anos continuarão a reclamar da indústria mineira a continuada melhoria do seu desempenho ambiental. A opinião pública estará cada vez mais sensível ao impacte ambiental das práticas industriais inadequadas à preservação do ambiente e à qualidade de vida, particularmente ao impacte paisagístico devido à crescente importância dos valores dos patrimónios natural e cultural.

---

<sup>3</sup> Este conceito tem mesmo vindo a ampliar-se, pela inclusão dos valores relativos ao património geológico: afloramentos, sítios e paisagem de interesse geológico, genericamente designados por geomonumentos naturais, ou por exomuseus, quando sujeitos a uma intervenção orientada para a sua valorização.

## ■ Operacionalizar o modelo do desenvolvimento sustentável

No domínio da imagem da indústria deverão ser executadas acções de informação e sensibilização que promovam a sua aceitação pública, particularmente divulgando as boas práticas<sup>4</sup>. Este será, aliás, um dos aspectos da importância dos factores psico-sociais no desenvolvimento da actividade, muito particularmente no estabelecimento de novas operações. As formas de crescente participação pública no processo de decisão de licenciamento das operações tenderão a aprofundar-se e a ganhar uma importância crescente.

Também o círculo de análise e debate das questões ambientais da indústria deve ser alargado, evitando-se a sua redução ao tradicional âmbito das geociências, o que possibilitará uma melhor compreensão dos processos e das posições em presença. Na realidade, para que este tipo de acções seja plenamente efectivo teremos que conhecer correctamente a percepção que os outros intervenientes têm da actividade mineira.

A importância das questões relacionadas com a gestão dos resíduos da indústria mineira, particularmente os não inertes, coloca na primeira linha de necessidades o correcto tratamento de tão relevante questão. As áreas de protecção especial irão limitar o acesso aos recursos ao impor restrições cuja severidade se traduzirá, na prática, por uma efectiva impossibilidade do desenvolvimento de qualquer actividade industrial nessas áreas (caso da Rede Natura, na União Europeia)<sup>5</sup>.

## ■ Inovação e conhecimento como chave para o sucesso!

Concluiremos, dizendo que, como em qualquer sector da actividade, compreender e gerir os riscos, apreender e aproveitar as oportunidades são a chave do sucesso de uma estratégia de sustentabilidade, pelo que um requisito essencial para o DS na indústria é a integração da perspectiva ambiental em todos os estágios operacionais, desde o planeamento à reabilitação e manutenção post-operacional (“after-care”). Neste sentido, existe a generalizada preocupação na procura dos moldes mais eficazes para a operacionalização do conceito de DS na indústria extractiva, na procura de uma metodologia de trabalho conjunto que possibilite as inovações - tecnológicas e de gestão - que proporcionem o exercício da actividade de uma forma inteligente.

Abordaremos, seguidamente, algumas das iniciativas em curso no plano da União Europeia e no plano interno de Portugal.

## **A POLÍTICA MINEIRA NA UNIÃO EUROPEIA**

Como já atrás referimos, a União Europeia vem formulando uma política industrial que visa a integração do DS nas suas políticas sectoriais. A Indústria Extractiva não Energética assume, neste contexto, uma posição vanguardista ao definir os objectivos e adoptando uma forma orgânica para a operacionalização do conceito neste sector industrial, tal como estão vertidos na Comunicação da Comissão ao Conselho de Indústria e adoptada por este órgão.

---

<sup>4</sup> Eventualmente adoptando formas orgânicas de ligação à população local.

<sup>5</sup> Em Portugal, a Rede Natura virá a cobrir cerca de 21% do território continental.

Os objectivos de política para a promoção do DS na IE não energética visam a realização da actividade em moldes mais seguros e menos poluentes, sem perda de competitividade. Para tal a indústria deve melhorar o seu desempenho ambiental, particularmente definindo critérios de operação que evitem a repetição de acidentes graves, e os órgãos de governação devem assegurar a existência de um quadro regulamentar adequado e incentivar outras iniciativas orientadas para o mesmo fim.

- A viabilidade social e política a juntar à viabilidade técnica e económica

Um mundo complexo e com muitos actores !

---

---

Caracterização sucinta da IE nas perspectivas da competitividade, ambiental e social

---

**Factores de competitividade da IE**

- ◆ qualidade dos recursos humanos (formação profissional e treino)
  - ◆ acesso aos recursos (integração com as políticas de ordenamento do território)
  - ◆ estável e previsível enquadramento jurídico-institucional
  - ◆ processo administrativo de obtenção de direitos mineiros ágil e de curta duração
  - ◆ infra-estrutura de Investigação e Desenvolvimento (I&D) ligada à indústria
  - ◆ existência de infra-estruturas de transporte e abastecimento de energia competitivas
  - ◆ disponibilidade de capital de risco
- 

**Factores ambientais da IE**

- ◆ utilização de recursos não renováveis
  - ◆ impacte ambiental das operações (poluição atmosférica, principalmente poeiras, ruído, poluição das águas e de solos, particularmente nas minas metálicas, destruição ou perturbação de habitats naturais e impacte paisagístico, particularmente nas operações realizadas a céu aberto)
  - ◆ geralmente elevado nível de produção de resíduos de exploração
  - ◆ um importante legado de minas abandonadas e pedreiras não restauradas
  - ◆ grande variabilidade dos impactes ambientais consoante o subsector considerado (minas metálicas, minerais industriais e pedreiras de materiais de construção), bem como das empresas exploradoras (predomínio das PME's)
- 

**Factores sociais da IE**

- ◆ impactes na segurança e saúde ocupacionais e, eventualmente, para as populações da área envolvente
  - ◆ apreciável impacte no emprego e economias regionais
  - ◆ impacte no emprego indirecto (razão 1/1, em média)
-



O recente Conselho de Ministros de Indústria (18 de Maio de 2000) adoptou uma recomendação da Comissão para que os Estados Membros, a indústria e outros protagonistas colaborem na definição de uma estrutura adequada para o diálogo entre todos os participantes e que possibilite a definição de objectivos precisos e um calendário para a sua concretização.

Como se caracterizam, presentemente, as linhas de orientação das políticas para a IE na UE ?

Os princípios adoptados na comunicação de 18 de Maio<sup>6</sup> são os seguintes:

- integrar a adaptação ambiental nas estratégias empresarias e nas políticas públicas, sem penalizar a competitividade da IE;
- aumentar o diálogo entre todos os participantes do processo: Comissão, Estados-Membro, indústria, sindicatos e ONG's;
- obter um equilíbrio sensato entre os três pilares: económico, ambiental e social;
- assegurar o acesso aos recursos no quadro do ordenamento do território;
- incentivar a formulação de um quadro legislativo e regulamentar simples e eficaz;
- adopção de procedimentos administrativos ágeis e eficientes;
- intensificar o recurso à I&D, proporcionando um tratamento técnico e científico adequado dos problemas da IE;
- estender o “acquis” comunitário aos países do alargamento.
- Neste quadro as prioridades são:
- a prevenção de acidentes graves;
- melhorar o desempenho ambiental das empresas;
- definir um sistema de gestão de resíduos com elevado padrão de qualidade.

Para a sua concretização a CE propõe-se desenvolver as seguintes iniciativas:

- extensão da Directiva Seveso (riscos industriais) à IE;
- elaborar uma directiva sobre a responsabilidade ambiental (“environmental liability”);
- estudar a necessidade de preparação de uma directiva específica para a gestão dos resíduos da IE;
- avaliar a aplicação dos acordos voluntários de adaptação ambiental e propor uma regulamentação-quadro para a sua celebração;

---

<sup>6</sup> Para um conhecimento detalhado deve consultar-se o portal [http://europa.eu.int/comm/off/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/off/index_en.htm)

- apoiar a implementação da adopção dos princípios da eco-eficiência<sup>7</sup> e a construção de sistemas de indicadores ambientais que possibilitem fixar objectivos e monitorizar o desempenho da IE;
- analisar a conveniência da realização de uma análise de custo-benefício que possibilite uma avaliação do impacte sobre o bem-estar social (“wellfare”)<sup>8</sup> das disposições ambientais, confrontando com as eventuais perdas de competitividade .

Referiremos, seguidamente, duas iniciativas em curso, uma de âmbito exclusivamente europeu, e a outra de âmbito mundial. A primeira assumindo um carácter não sectorial, pois se aplica à generalidade dos sectores económicos, embora abranja também um número significativo de empresas mineiras, enquanto a segunda toma um carácter sectorial, tratando especificamente as questões mineiras.

### **A INICIATIVA EUROPEIA PARA A ECO-EFICIÊNCIA (EUROPEAN ECO-EFFICIENCY INITIATIVE - EEEI)**

A Iniciativa Europeia para a Eco-Eficiência foi iniciada em 1998, conjuntamente pela European Partners for the Environment (EPE) e pelo World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)<sup>9</sup>, com o apoio da CE. O objectivo da EEEI é tornar a eco-eficiência um conceito orientador das políticas e dos negócios na Europa, amplamente reconhecido e aplicado na generalidade dos sectores industriais, em todas as suas áreas de negócio e tipo de empresas, e pelo formuladores de políticas públicas, nos planos nacional, regional e local. Os elementos-chave da EEEI são: uma abordagem envolvendo os diversos protagonistas, estabelecendo uma ligação micro-macro; reciprocidade dinâmica, com base numa interacção aberta e transparente, interconexões voluntaristas e rápida adaptação; adopção de uma perspectiva europeia, orientada para a integração e envolvendo a cooperação com economias emergentes.

O seu plano de acção visa contribuir para a harmonização de indicadores ambientais utilizados pelas empresas e apoiar o desenvolvimento de indicadores utilizados pelas autoridades na preparação de compromissos voluntários na concretização de progressos no reporte, benchmerking e diálogo, para as empresas e entidades que reportam regularmente o seu desempenho ambiental de molde a evidenciar as melhorias de eco-eficiência, tornando-as mensuráveis e perceptíveis os seus impactes no plano macro-económico. O plano incidirá, preferencialmente, nos indicadores de eco-eficiência, na apresentação de relatórios electrónicos e um diálogo entre todos os protagonistas em torno dos Pontos Fortes, Pontos Fracos, Ameaças e Oportunidades (SWOT analysis - Strength, Weaknesses, Opportunities and Threats). Espera-se, deste modo, na III Cimeira da Terra, em 2002, poder apresentar e discutir resultados concretos, demonstrando que as empresas que operam segundo os princípios da inovação de produtos e da eco-eficiência têm um impacte positivo no plano macro. Para tal é necessário verificar-se a compatibilidade entre a informação nos planos micro e macro, devendo poder dispor-se de informação para os principais segmentos da actividade económica, tanto do sector público como do sector privado.

---

<sup>7</sup> Ver em anexo a definição de eco-eficiência

<sup>8</sup> Na sua recente comunicação “Challenges for enterprise policy in the knowledge-driven economy” a CE preconiza que as iniciativas legislativas sejam objecto de avaliação de impacte na competitividade (“business impact”) antes da sua aprovação.

<sup>9</sup> Portal Internet <http://www.wbcd.ch/>

## **A INICIATIVA MINEIRA GLOBAL (GLOBAL MINING INITIATIVE - GMI)**

Partindo da constatação de que a reputação da indústria mineira se tem deteriorado e de que a pressão regulamentar das autoridades não tem parado de crescer, um grupo de empresas mineiras propõe-se apoiar um exercício de liderança que evidencie uma postura social e ambientalmente responsável por parte da indústria. Na base desta posição está o reconhecimento de que a posição de antagonismo que tem prevalecido no relacionamento com as ONG's ambientalistas se tem revelado estéril relativamente às mudanças a realizar. Assim, deve optar-se por um relacionamento de diálogo, procurando não só obter uma melhor percepção das posições críticas relativamente à actividade mineira, mas também procurando transmitir uma ideia mais positiva sobre a importância económica e social da indústria. Esta iniciativa incluirá diversas actividades que culminarão numa conferência global sobre mineração e DS, no início de 2002, coincidindo com o 10º aniversário da Cimeira do Rio. A actividade mais importante da GMI é o Projecto Mineração e DS (Mining Minerals and Sustainable Development), promovido pelo World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), e cujo objectivo é efectuar um a análise independente e aprofundada das questões que condicionantes do futuro da indústria. O projecto prevê três grupos de participantes. Os patrocinadores (sponsors), que incluem já 27 companhias mineiras de renome mundial, o Grupo de Trabalho (Work Group), constituído por um leque de especialistas independentes, e o Grupo de Confirmação (Assurance Group), a quem competirá fazer uma avaliação (peer review) da metodologia e dos resultados obtidos.

## **AS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A INDÚSTRIA EXTRACTIVA EM PORTUGAL**

A indústria extractiva em Portugal, embora representando um sector económico de moderada expressão (0,5 a 0,7 % do PIB), assume apreciável importância regional, como principal suporte do desenvolvimento das regiões, e como abastecedor de matérias-primas de feiras industriais importantes da indústria transformadora nacional.

Em Portugal o tecido empresarial é constituído, predominantemente, por pequenas e médias empresas (PME's), que apresentam, frequentemente, dificuldade em acompanhar a rápida mutação da envolvente do exercício da sua actividade, tanto no plano das tecnologias produtivas e ambientais, como no plano regulamentar, particularmente no domínio ambiental. Esta circunstância levou à necessidade de formulação e implementação de políticas públicas dirigidas à superação das dificuldades identificadas.

### ■ Conjugação políticas públicas com estratégias empresariais

O sector beneficia das políticas orientadas para o desenvolvimento estratégico da indústria e das empresas nacionais<sup>10</sup>. Ainda assim, o Instituto Geológico e Mineiro (IGM)<sup>11</sup>, na sua condição de organismo do Ministério da Economia, implementador e executor de políticas para o sector extractivo tem vindo a executar um programa específico. Na base da sua formulação está a visão de que a indústria

<sup>10</sup> Acessível nos portais <http://www.pedip.min-economia.pt>, para o programa do período 1994-1999, ou <http://www.poe.min-economia.pt>, para o programa do período 2000-2006.

<sup>11</sup> <http://www.igm.pt>

mineral tem que, no futuro imediato, acelerar o processo de requalificação e compatibilização ambiental, centrada na acção das empresas, e no reordenamento industrial, fazendo a síntese entre a estratégia de ordenamento do território, a agilização do processo de licenciamento industrial, a criação de condições para o desenvolvimento sustentado das feiras industriais dependentes de recursos minerais e o aproveitamento dos potenciais endógenos de desenvolvimento das regiões onde se localizam, através da melhoria da envolvente empresarial, dinamizada pelas políticas públicas e a acção dos instituições pertencentes ao Sistema de C&T.

Com base na análise anterior tem vindo a ser preparado um conjunto de medidas de política e um programa sectorial que caracterizaremos seguidamente.

### **Medidas de política sectorial**

Para além das políticas públicas genericamente orientadas para a competitividade, cujo principal instrumento tem sido o PEDIP II<sup>12</sup>, o Ministério da Economia tem vindo a desenvolver um conjunto de iniciativas destinadas a melhorar as condições do exercício da actividade extractiva e incentivadoras da sua modernização.

Por ordem cronológica temos:

- i. modificação do Código do IRC, introduzindo a possibilidade de constituição de provisões, livres de IRC, para a realização das despesas de recuperação previstas no plano de encerramento (DL 21/97, de 21 de Janeiro);
- ii. celebração de um contrato de adaptação ambiental em Julho de 1977 (que foi precedido por um acordo celebrado em Setembro de 1995), que abrangeu 433 empresas, de um universo global de cerca de 1 500, e das quais cerca de 75% viriam a implementar planos de reconversão ambiental;
- iii. celebração de protocolo entre o Ministério da Economia e o Ministério do Ambiente, em Outubro de 1999, para a “Requalificação e Melhoria do Desempenho Ambientais da Indústria Extractiva”;
- iv. publicação de um diploma de aterros para a indústria extractiva (DL 544/99, de 13 de Dezembro), em articulação com o Plano Estratégico de Gestão de Resíduos Industriais (DL 516/99, de 2 de Dezembro);
- v. realização de estudos geológico-mineiros para um melhor conhecimento do potencial mineral das principais jazidas não metálicas do território nacional (ver exemplo relativo à zona dos mármorez de Estremoz-Borba-Vila Viçosa, neste trabalho), numa óptica de ordenamento e agilização do processo de licenciamento industrial;

---

<sup>12</sup> PEDIP II – Plano Estratégico de Dinamização e Modernização da Indústria Portuguesa, programa operacional do 2º Quadro Comunitário de Apoio, e teve uma dotação orçamental global de 5 000 milhões de euros, para o período 1994-1999, dos quais 1 800 milhões são financiamento comunitário, 650 milhões de investimento público nacional e 2 550 milhões de investimento privado.

- vi. incentivo à melhoria do desempenho técnico produtivo e ambiental na celebração de contratos para a exploração de recursos do domínio público (recentemente, foi introduzida a possibilidade de bonificação nos encargos de exploração, se o explorador tiver uma certificação ambiental);
- vii. introdução no POE<sup>13</sup> de uma medida específica para áreas de produção mineral e cujo o objectivo é favorecer a requalificação de áreas mineiras abandonadas, promovendo a segurança e o bem estar das áreas envolventes, aproveitando os potenciais endógenos de desenvolvimento e, ainda, a realização dos estudos necessários à formulação das estratégias de redução das externalidades sobre o ambiente, a segurança das explorações e o desperdício de recursos, bem como a fundamentação do ordenamento em termos ambientais e de acesso aos recursos.

### **O programa "Geoindústria & Ambiente" (1996-2000)**

O programa "Geoindústria & Ambiente"<sup>14</sup> articula o conjunto das acções promovidas e apoiadas pelo IGM com o objectivo de aplicar as políticas públicas definidas pelo Ministério da Economia para o sector mineral. O programa teve uma dotação global de 3 MUS\$.

O programa inclui diversas acções e projectos, de que realçamos:

- realização de Estudos de Ordenamento, Impacte Ambiental e Recuperação Paisagística, aplicados a áreas de intensa actividade extractiva, constituídos por núcleos de exploração de pedreiras, em vários pontos do país;
- realização do Projecto de Avaliação de Riscos Ambientais para Reabilitação das Minas Abandonadas, nomeadamente através da realização de diagnósticos ambientais preliminares em cada uma das minas abandonadas constantes do projecto, hierarquização sequencial das acções e lançamento da sua execução de acordo com a metodologia definida para a sua reabilitação ambiental;
- realização de estudos geológico-mineiros de algumas das principais jazidas minerais, tendo em vista a caracterização dos recursos e o ordenamento industrial e planeamento do território;

### **As ideias-força do Programa "Geoindústria & Ambiente"**

<b>Eixos de intervenção</b>	<b>Ideias-força</b>
<b><i>Intervenções de natureza vertical</i></b>	
Explorações abandonadas	Requalificação Ambiental
Explorações actuais	Adaptação ambiental
Novas explorações	Inovação
<b><i>Intervenções de natureza horizontal</i></b>	
Capacitação das empresas	Formação, divulgação
Capacitação da Administração	Formação, inventariação de situações
Caracterização das principais jazidas	Ordenamento industrial

<sup>13</sup> POE – Plano Operacional da Economia, programa operacional do 3º Quadro Comunitário de Apoio, que entrou em vigor em Maio, e que articula o conjunto dos instrumentos financeiros de apoio e incentivo à actividade económica.

<sup>14</sup> Ver em anexo a razão para a adopção do neologismo Geoindústria.

- realização de projectos de revelação e caracterização de novos recursos minerais (exploração subterrânea de mármore e novas matérias-primas cerâmicas).
- acompanhamento da execução do Contrato de Adaptação à Legislação Ambiental para o Sector das Pedras Naturais;
- a preparação de acções de divulgação e sensibilização ambiental, através da realização de simpósios, seminários, colóquios e publicação de brochuras sobre questões ambientais;
- o lançamento de um plano editorial para divulgação de regras de boa prática no campo da exploração e da protecção ambiental;

Vejamos o que foi realizado em cada das áreas definidas do programa.

### ***i. programa de requalificação de áreas mineiras abandonadas***

No passado, o processo de desenvolvimento da actividade extractiva acumulou um importante passivo ambiental, que é tanto mais urgente começar a recuperar, devido aos riscos potenciais para as populações e para os ecossistemas, quanto é patente que implica necessariamente um programa de acção oneroso e de longo prazo. A solução destas situações passa pela realização de trabalhos de segurança e de requalificação ambiental, sendo no entanto necessário identificar os casos mais graves, de modo a estabelecer prioridades de intervenção.

#### **■ Problemas que se podem transformar em oportunidades!**

Muitas destas explorações encontram-se abandonadas, tendo sido extinta a sociedade concessionária da exploração, enquanto outras foram desactivadas anteriormente à entrada em vigor da actual legislação ambiental, inviabilizando a aplicação do princípio do poluidor-pagador. Por esta razão o Estado português assumiu a responsabilidade material e financeira da sua recuperação ambiental. Mas aproveitar as possibilidades de valorização do património natural e cultural pode constituir uma oportunidade para o exercício de actividade económica em regiões onde, geralmente, escasseiam actividades alternativas.

Assim, em 1995, o IGM e a Direcção-Geral do Ambiente lançaram um programa de caracterização da situação das áreas mineiras abandonadas, o qual tem sido financiado pelo Programa Estratégico de Modernização da Indústria Portuguesa (PEDIP II) e pelos orçamentos próprios das duas instituições. No caso particular do IGM esta área foi identificada como estratégica para o desenvolvimento de novas capacidades, aplicação de competências e exploração de informação recolhida ao longo dos anos de actividade relacionada com o aproveitamento de recursos minerais. No quadro anexo apresenta a listagem das acções desenvolvidas e em curso.

### ***ii. programa de estudos integrados de ordenamento, impacte ambiental e recuperação paisagística***

A dinamização do crescimento sustentado da competitividade das empresas, reforçando e promovendo a modernização da indústria, está no centro das políticas industrial e ambiental e na procura de formas de articulação e compatibilização entre si. A indústria extractiva, embora tendo já iniciado o processo de adaptação ambiental, necessita de prosseguir na introdução de métodos e processos produtivos que

assegurem a qualificação ambiental das áreas de incidência da actividade, através da melhoria constante do seu desempenho ambiental.

- Melhorar o desempenho ambiental, agilizar o licenciamento industrial e ordenar o território nacional

O pleno aproveitamento destas orientações exige a definição das áreas do território nacional que, mercê da natureza dos recursos minerais nelas ocorrentes e da proximidade aos grandes núcleos de utilização, devem ser preservadas e submetidas a planos directores que orientem a intervenção da Administração e assegurem aos agentes económicos um quadro razoavelmente definido de oferta e procura de matérias-primas. Este processo cria, igualmente, as condições de agilização do licenciamento da actividade industrial extractiva, seja no acesso, seja na sua adaptação à evolução das condições externas do seu exercício, melhorando, deste modo, a envolvente empresarial.

Os Estudos Integrados de Ordenamento, Impacte Ambiental e Recuperação Paisagística, designados por EIARP's, são dirigidos a núcleos de exploração de pedreiras cuja concentração potencia os efeitos negativos inerentes à própria actividade e em que só a conjugação de esforços de empresários e Administração permitirá obter resultados em matéria ambiental.

Estes EIARP's constituem instrumentos de planeamento eficazes na medida em que permitem a realização de um plano integrado que equaciona o desenvolvimento do conjunto das explorações sob a óptica simultânea do aproveitamento racional do recurso, do ordenamento e da integração ambiental e paisagística, abordando todo o conjunto de explorações como se de uma única unidade industrial se tratasse.

Estes Estudos Integrados incluem:

- levantamento topográfico de toda a área, com base em fotografia aérea actualizada;
- levantamento geológico e cálculo de reservas;
- caracterização da situação de referência;
- identificação, previsão e avaliação dos principais impactes ambientais decorrentes da actividade extractiva;
- estabelecimento de medidas de minimização dos impactes negativos a implementar a curto, médio e longo prazo.

### **iii. programa de exploração de novos recursos minerais**

O Projecto Exploração Subterrânea de Mármore

- Prolongar a vida da principal jazida nacional de mármore, diminuindo os impactos ambientais

A investigação geológica conduzida no quadro do projecto de cartografia da jazida de Estremoz-Borba-Vila Viçosa, evidenciou a ocorrência de mármore de características cromáticas e de fracturação de muito boa qualidade até 400 m de profundidade. Sabe-se que, por razões de estabilidade geotécnica do maciço rochoso, a profundidade da escavação a céu aberto não deve exceder os 100 m. Colocando-se pois a questão de equacionar o modo de aproveitamento dos recursos compreendidos entre aquelas

duas cotas, foi preparado o projecto Exploração Subterrânea de Mármore cujo objectivo principal é o de definir um campo de exploração com dimensão e recursos de qualidade e avaliar a viabilidade técnica e económica da exploração subterrânea pela realização de um projecto piloto. A demonstração da viabilidade da exploração terá as seguintes consequências:

- Possibilidade de aproveitamento de recursos inacessíveis por outro método de exploração;
- Prolongamento da vida útil da jazida por décadas;
- Diminuição substancial do impacte ambiental da exploração.

O projecto foi planeado em duas fases:

Fase 1: avaliação das alternativas relativas aos aspectos técnicos e económicos e seleccionar a melhor alternativa para o projecto conceptual de uma mina experimental;

Fase 2: apoiar tecnicamente uma empresa ou grupo de empresas, na exploração subterrânea de mármore a um escala experimental

A primeira fase do projecto encontra-se próximo da sua conclusão, após o que se fará a avaliação dos resultados obtidos e das condições para a passagem à segunda fase, a qual poderá vir a ser financiada pelo próximo Programa Operacional da Economia

### **O Projecto de Revelação de Novos Recursos Feldspáticos**

A necessidade de criar condições para o desenvolvimento sustentável da feira industrial cerâmica, cedo mostrou a existência de debilidades no abastecimento de matérias-primas minerais, nomeadamente de fundentes feldspáticos. De facto, em meados da década de 90, era manifesto que os grandes níveis de investimento em modernização tecnológica no sector transformador não estavam a ter correspondência no aparecimento de novas unidades abastecedoras.

- Assegurar uma base de recursos de matérias-primas cerâmicas como factor de competitividade da indústria

Consciente desta situação o IGM lançou em 1994 um grande projecto de avaliação das potencialidades das formações arcóicas sedimentares existentes na chamada plataforma do Mondego (centro do País), lançando mão de um guia mineralógico e sedimentológico que apontava essas formações como de grande aptidão para albergarem misturas naturais de quartzo e feldspato em proporções muito semelhantes àquelas em que esses minerais são utilizados nas pastas cerâmicas. Na sequência desses estudos, na área-piloto da Catraia, foi descoberto e pesquisado com sondagens um jazigo com 30 milhões de toneladas de arcoses com interesse industrial inquestionável, localizado sensivelmente no paralelo de Coimbra, a escassos 30 km da faixa litoral onde se encontra localizada a maioria da indústria cerâmica da porcelana e do porcelanato. Estudo posteriores, e ainda em curso, têm demonstrado que é possível obter mais valias ao nível dos consumos energéticos se forem utilizados concentrados de espodumena, obtidos por beneficiação do jazigo do Alto do Barroso (também revelado pelo IGM), para controlar o ciclo de transformação térmica, com abaixamentos de cerca de 180°C na temperatura de fecho da porosidade.

O jazigo está disponível para exploração e decorre, presentemente, um processo de escolha e adjudicação de direitos mineiros no qual concorrem os três principais fornecedores nacionais de matérias-primas cerâmicas.



#### **iv. programa de capacitação e melhoria do desempenho ambiental das empresas**

O instrumento básico de política para a melhoria do desempenho ambiental das empresas foi o contrato de adaptação ambiental, celebrado em Julho de 1997, entre a ASSIMAGRA, AIPGN, em representação do sector das rochas ornamentais e industriais, e a DGA e o IGM, em representação da Administração. Este foi subscrito por 433 empresas, das quais, cerca de 75%, viriam a implementar o plano de reconversão ambiental previsto, embora com graus distintos de concretização.

Com o objectivo de apoiar as empresas na realização do diagnóstico e na implementação das medidas de adaptação ambiental (alteração de práticas e processos produtivos) foi celebrado um contrato de natureza voluntarista entre a ASSIMAGRA/CEVALOR e a DGI/IGM para a elaboração dos planos previstos (Projecto de Extensão Ambiental ao Empresário).

##### ■ Informação e conhecimento como factor da mudança empresarial e...

O projecto iniciou-se em Abril de 1998, com uma dotação de 100 000 contos (500 000 US\$), e espera-se abranger um universo de mais de 300 empresas extractivas e transformadoras, que exploram cerca de 200 pedreiras de rochas ornamentais e industriais. O projecto visa a adopção de modernos princípios e procedimentos de ecogestão, dirigidos a empresas de pequena e média dimensão, através de acções de: sensibilização; divulgação de legislação; disseminação das melhores tecnologias disponíveis (MTD's); identificação de disfunções ambientais; apoio à implementação do plano de adaptação ambiental; adaptação de equipamentos; verificação, acompanhamento e validação das medidas de adaptação ambiental.

No plano da formação e difusão de informação foram realizados 3 seminários, de 2 dias de trabalho: Seminário sobre "Auditorias ambientais internas"; Seminário Europeu sobre "Legislação Ambiental na Indústria Extractiva"; Seminário Europeu "Ambiente, Higiene & Segurança e Políticas para a Indústria Mineral".

Foram igualmente preparados e disponibilizados a todos os interessados os seguintes manuais: Manuais para a elaboração de um Plano de Lavra (minas e pedreiras, subterrâneo e a céu aberto) (ano da publicação: 1997); Acesso à actividade mineira (1999); Manual de utilização de explosivos em exploração a céu aberto (1999); Regras de boa prática no desmonte a céu aberto (1999); Guia de Boas Práticas Ambientais (tradução portuguesa do guia elaborado por Centre Terre et Pierre, com a colaboração da UEPG, CEMBUREAU, CERAME-UNIE, EnLA, EUROGYPSUM, EURO-ROC, IMA-Europe, e o patrocínio da DG Empresa) (2000); Guia para a análise de riscos em explorações a céu aberto (2000); Regras de boa prática no desmonte subterrâneo (em preparação); Manual de utilização de explosivos em exploração subterrânea (em preparação); Manual de condução da Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) (em preparação). Foram ainda realizados e disponibilizados a todos os interessados dois videos didácticos: "A indústria extractiva e o ambiente" (1997); "As áreas mineiras abandonadas" (1998);

#### **v. programa de capacitação da Administração**

A experiência acumulada de investigação geoquímica e hidroquímica da mobilidade dos elementos em águas, sedimentos e aluviões, realizada ao longo de muitos anos para prospecção e pesquisa de minérios, constitui um importante *corpus* de conhecimento do IGM que mostrou ser de grande utilidade para o estudo e interpretação das auréolas de dispersão dos elementos químicos em torno das escombreiras de minas abandonadas.

■... uma administração pública mais capacitada para o aconselhamento do Governo

O carácter inovador desta área de intervenção aconselhou que a opção estratégica inicial fosse a de desenvolver capacidades de estudo e selecção das metodologias mais adequadas à abordagem destas novas questões. Assim, na primeira fase do projecto, sobre 4 casos-piloto, foram desenvolvidas metodologias de amostragem, de análise química e físico-química, de mineralogia e de geoquímica com o objectivo de avaliar o grau de instabilidade das paragénese minerais que se encontram acumuladas nas escombrelas e estabelecer os padrões de dispersão e acumulação dos vários elementos nos diversos meios naturais (águas superficiais e subterrâneas, aluviões, solos e sedimento). A aplicação sistemática dessas metodologias a todos os casos inventariados no país vai permitir elaborar um quadro macroscópico do tipo e grau do impacte provocado pela actividade mineira, conduzindo à hierarquização das situações tendo em vista a programação de acções de recuperação e remediação futuras.

A próxima fase deste processo de capacitação científica e tecnológica incidirá fundamentalmente na realização de estudos mais aprofundados sobre a natureza dos processos físico-químicos e biológicos que comandam a morfologia dos padrões de dispersão já actualmente conhecidos, pois sobre este conhecimento reside, em última instância, a capacidade de projectar soluções inovadoras para a recuperação e/ou correcção dos impactes mais negativos. Neste âmbito de trabalho será dada uma incidência crescente aos processos de biorremediação que, segundo a bibliografia, têm permitido alcançar soluções de grande eficácia e economicamente sustentáveis.

#### ***vi. programa de caracterização das principais jazidas minerais***

### **O Programa de Ordenamento da Zona dos Mármore**

A importância económica e social da extracção e transformação de mármore na região de Estremoz-Borba-Vila Viçosa (180 km a leste de Lisboa e no eixo Lisboa-Madrid) confere-lhe uma natureza estratégica regional. A exploração tradicional, que começou nos anos sessenta, desenvolveu-se, de uma forma não planeada, aceleradamente nas últimas duas décadas (a exploração passou de 217 000 toneladas, em 1977, para 635 000 toneladas, em 1996).

Este modelo de crescimento originou a acumulação, ao longo do tempo, de um elevado passivo ambiental e estrangulamentos ao seu normal prosseguimento, tornando imperioso a inversão desta tendência com a adopção de um plano integrado que salvaguarde o acesso e a disponibilidade do recurso, a possibilidade da sua exploração em moldes sustentáveis e conduza à gradual recuperação e requalificação ambiental de toda a área afectada pela actividade extractiva e transformadora.

Desde o final dos anos 80 que o IGM, em articulação com as entidades de planeamento regional, reconheceu a necessidade de fazer a cartografia detalhada da área, a qual ficou concluída em 1998, com a apresentação do levantamento geológico de toda a Zona dos Mármore, à escala 1/10 000, trabalho fundamental de infra-estrutura para o ordenamento da área e planeamento das intervenções.

A próxima fase de consolidação da actividade nesta zona passa pela alteração profunda dos moldes em que esta se vem desenvolvendo, conferindo-lhe carácter sustentável pela adopção de novos padrões de compatibilidade ambiental. Na base desta nova fase está a adopção de perspectivas e planos integrados e integradores da exploração que reconheçam e contemplem a unidade geológica subjacente (a jazida geológica) e rompam com estritos critérios cadastrais, resultantes da divisão da propriedade. A experiência que se vem obtendo em outras áreas do País, embora em contextos eventualmente não tão complexos, fazem admitir a existência de virtualidades nesta abordagem.

Parâmetros Regionais		Parâmetros de Exploração	
Área de influência	40 Km <sup>2</sup>	Área média de exploração:	2,8 há
Área afectada à exploração	9Km <sup>2</sup>	Área média da cava:	1,0 ha
Área de exploração	6 Km <sup>2</sup>	Área média de depósito:	1,6 ha
Escombreiras	42%	Altura média da escombreira:	15 m
Nº de pedreiras	220	Recuperação média:	20 %
Nº de empresas	108	Profundidade média da cava:	32 m
Volume de escombros	22 Mt	(60 m em Pardais)	
Nº de postos de trabalho	2.500		
Volume anual produção	630 kt		
Valor da produção	110 MUS\$		

Fonte: Víctor Duque, Direcção Regional de Economia do Alentejo (DRALE)

#### ■ A necessidade de novas formas de planeamento e de organização produtiva

O trabalho realizado até ao presente permitiu cartografar (planta de ordenamento) as áreas de exploração (AE), as de aproveitamento potencial (APA), nas quais se admitem possam vir a ocorrer explorações embora a ocorrência de recursos economicamente exploráveis requiera trabalhos de reconhecimento, e as áreas de deposição comum de resíduos (ADC). Com base nestas foi possível definir 5 unidades de ordenamento (UNOR), que constituem zonas diversificadas e complementares no que diz respeito ao uso, funções e actividades, as quais deverão ser objecto de um ordenamento específico. As UNOR podem também incluir Áreas de Concentração Industrial (zonas industriais), para a localização e concentração de unidades de transformação de rochas ornamentais.

O plano de pormenor de cada uma das UNOR definirá o respectivo ordenamento físico. Assim, a partir da caracterização da situação existente, o plano deve definir a concepção geral das AE e das ADC, dos espaços livres, dos arranjos paisagísticos e o traçado esquemático da rede viária e das infra-estruturas principais, a análise do impacte ambiental das explorações existentes e das medidas mitigadoras das incidências negativas sobre o ambiente. Estes planos constituirão o quadro de referência de base para a apreciação de propostas de ampliação, adaptação ou actualização de planos de lavra, bem como dos correspondentes planos de recuperação paisagística submetidos pelos exploradores aos competentes serviços de licenciamento da actividade industrial, seja na fase de exploração, de pesquisa ou de transformação.

#### ■ Como gerir os resíduos de exploração?

Pensamos, ainda, que a consideração de áreas de deposição comum de resíduos (sejam escombros ou lamas de serragem), já abrangidos por legislação própria, bem como o esgoto de águas das cortas de exploração poderá conduzir a formas de cooperação ou associação entre os exploradores.

Na óptica do Ministério da Economia os instrumentos reguladores podem ser elaborados no quadro da regulamentação da área cativa constituída para a zona dos mármore (Portaria 441/90, de 15 de Junho), enquanto a elaboração dos planos de pormenor deve ser acolhida no próximo Quadro Comunitário de Apoio, no quadro de um programa regional muito alargado para toda esta área. Uma vez actualizado, este instrumento guiará a acção dos serviços licenciadores regionais (economia e ambiente), agilizando o licenciamento industrial, disciplinando a actividade e conferindo-lhe características de sustentabilidade.

## ***O Programa Ordenamento Industrial e Melhoria do Desempenho Ambiental da Indústria Extractiva (2000-2006)***

Tendo presente a experiência colhida no âmbito do Contrato de Adaptação Ambiental e dos projectos “Estudos Integrados de Ordenamento, Impacte Ambiental e Recuperação Paisagística”, entendeu-se plenamente justificado o desenvolvimento de um Programa Ordenamento Industrial e Melhoria do Desempenho Ambiental da Indústria Extractiva, no âmbito de protocolo celebrado entre o Ministério da Economia e do Ambiente.

Pretende-se, assim, obter formas de coordenação e gestão conjunta mais avançadas e adequadas à intensificação das acções a desenvolver e ao volume dos recursos financeiros que o QCA III irá disponibilizar para aquelas finalidades. A execução do protocolo no plano operacional será concretizada através da Direcção-Geral do Ambiente, do Instituto Geológico e Mineiro e da Empresa de Desenvolvimento Mineiro (EDM), empresa da tutela do Ministério da Economia.

O primeiro programa (PRAAMA)<sup>15</sup> a desenvolver tem como objectivo principal proceder à requalificação ambiental de áreas mineiras abandonadas, eliminando os factores de risco que constituam ameaça para a saúde e a segurança públicas, resultantes da poluição de águas, da contaminação de solos e da eventual existência de escombrelas instáveis ou de cavidades desprotegidas e reabilitar a envolvente paisagística e as condições naturais de desenvolvimento da flora e da fauna locais, tendo como referência os respectivos habitats anteriores às explorações.

- Prosseguir o caminho encetado num patamar de qualidade mais elevado

Complementarmente, assegurar-se-á a preservação do património abandonado das antigas explorações, sempre que este apresente significativa relevância económica ou como testemunho de arqueologia industrial, promovendo a valorização económica das áreas recuperadas, em função da sua aptidão específica em cada caso concreto, designadamente para utilização agrícola ou florestal, promoção turística e cultural, além de outros tipos de aproveitamento que se revelem adequados e convenientes.

O segundo programa a desenvolver tem como objectivo principal proceder ao ordenamento industrial e qualificação ambiental da indústria extractiva, com particular realce para o sector das rochas ornamentais e industriais (70 milhões de toneladas anuais e 400 milhões de euros de valor de produção), dinamizando o crescimento sustentado da competitividade das empresas, reforçando e promovendo a modernização da indústria, pela introdução de métodos e processos produtivos que assegurem a qualificação ambiental das áreas de incidência da actividade, através da melhoria constante do seu desempenho ambiental. Na base desta acção deverá estar um cuidado planeamento mineiro que estime as necessidades do mercado e identifique as jazidas que assegurarão os recursos necessários à sua satisfação, salvaguardando a sua disponibilidade para extracção, definindo os perímetros de protecção adequados.

---

<sup>15</sup> PRAAMA - Plano de Recuperação Ambiental de Áreas Mineiras Abandonadas

## CONCLUSÃO

### ■ A IE numa economia comandada pelo conhecimento

Os minerais vão continuar a ser essenciais ao bem-estar e qualidade de vida das sociedades modernas, sem que tal represente qualquer abdicação da exigência da continuada melhoria do desempenho ambiental da indústria extractiva, pois a opinião pública estará cada vez mais sensível ao impacte ambiental das práticas industriais inadequadas à preservação do ambiente. O modelo do DS orientará a formulação das políticas públicas e das estratégias empresariais, devendo realçar-se os princípios e práticas formulados ao abrigo do conceito da eco-eficiência como as que se têm mostrado mais eficazes na melhoria do desempenho ambiental da indústria, embora exista ainda um longo trabalho a realizar na procura de um sistema de indicadores ambientais que contemple a diversidade sectorial e regional da indústria e cuja robustez seja reconhecida pelos protagonistas relevantes. A generalidade das posições pró-activas tomadas pela indústria reconhece a vantagem na adopção de formas orgânicas de participação e empenhamento dos protagonistas para a obtenção de compromissos e a definição programas de adaptação ambiental realistas. Estas acções devem ser apoiadas em adequadas estratégias de comunicação.

Também no plano dos poderes públicos se tem assistido a uma mudança das agendas governamentais que, de uma postura de comando e controlo, traduzida na criação de um quadro regulamentar amplo e diversificado, têm evoluído para uma postura de criação de instrumentos flexíveis e incentivo ao empreendedorismo responsável, traduzida na adopção de iniciativas voluntaristas pela indústria na adaptação e melhoria do desempenho ambiental.

No caso português pensamos estarem criados os mecanismos que podem acelerar esta mudança, pois o Plano Operacional da Economia tem um amplo leque de instrumentos utilizáveis com esta finalidade, se a generalidade dos protagonistas envolvidos prosseguir as formas de cooperação institucional que têm vindo a ser construídas.

## SOBRE O CONCEITO DE ECO-EFICIÊNCIA

A eco-eficiência combina desempenho ambiental e económico para criar mais valor com menor impacte. O WBCSD propôs o seguinte conceito de eco-eficiência: “*produção de bens e serviços a preços competitivos, que satisfaçam as necessidades humanas, melhorem a qualidade de vida e, progressivamente, reduzam os impactes ecológicos e a intensidade de utilização de recursos nas diferentes etapas do ciclo de vida até um nível compatível com a capacidade de carga estimada do planeta*”.

Nesta definição o conceito de sustentabilidade acolhe-se na formulação “*...até ao nível compatível com a capacidade de carga estimada do planeta*”, enquanto introduz a ideia de competitividade como elemento essencial ao prosseguimento da actividade.

Para o sucesso na estratégia da eco-eficiência as empresas devem:

- reduzir a intensidade material dos seus produtos e serviços;
- reduzir a intensidade energética dos seus processos;
- reduzir a emissão de substâncias tóxicas e de resíduos;

- aumentar a reciclabilidade dos seus produtos;
- maximizar a sustentabilidade da utilização dos recursos renováveis utilizados;
- prolongar a duração dos produtos materiais;
- aumentar a intensidade de serviços contida nos seus produtos e serviços.

O desenvolvimento de uma estratégia de eco-eficiência conduz à melhoria contínua através da integração das considerações ambientais ao longo do ciclo de vida dos produtos, reduzindo o consumo de recursos, as emissões e os resíduos de exploração, ao mesmo tempo que limita os riscos e as responsabilidades ambientais.

Estabelecendo uma ligação positiva entre melhoria ambiental e benefício económico, a eco-eficiência complementa outras abordagens tais como a prevenção da poluição (pollution prevention), resíduo nulo (zero waste), eco-inovação e consumo sustentável e conjuga-se com sistemas e instrumentos como as auditorias ambientais e de segurança (EHS auditing), eco-rotulagem, aquisições verdes (green purchasing) e sistemas de gestão de qualidade total (total quality management)

## **SOBRE O CONCEITO DE GEOINDÚSTRIA**

O desenvolvimento da indústria transformadora de um país depende da capacidade de obtenção de matérias-primas minerais, seja no mercado internacional seja pelo aproveitamento dos recursos do território nacional. Em termos gerais é reconhecida a maior importância dos recursos minerais metálicos nos países menos desenvolvidos, os quais são predominantemente exportados para os países industrializados. À medida que o país se desenvolve a necessidade de minerais não metálicos aumenta, ultrapassando em valor absoluto a dos minerais metálicos.

A expansão do aproveitamento de recursos minerais tem chocado com as crescentes preocupações e sensibilidade da sociedade relativamente aos impactes ambientais gerados pela actividade, particularmente de unidades de grande dimensão ou áreas de grande concentração de unidades de exploração.

Assim, podemos afirmar que a indústria e as entidades ligadas ao aproveitamento de recursos minerais são hoje confrontadas com a necessidade de encontrar soluções de equilíbrio entre a exploração de recursos, com a minimização do seu impacte ambiental, e a criação de riqueza, a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento sustentado.

Os próximos anos assistirão, muito provavelmente, ao desenvolvimento do conceito de exploração integral, sempre que possível com resíduo nulo, no qual a extracção do recurso corresponderá unicamente a uma fase do projecto, o qual incluirá a definição e desenvolvimento da utilização posterior do sítio de exploração e deverá tratar todos os produtos extraídos, uns geradores de mais valias pela via da comercialização, outros geradores de menos valias pelos custos inerentes à sua deposição final.

Esta “nova indústria” que adopta uma concepção integral do aproveitamento da totalidade dos recursos naturais<sup>16</sup> e de um elevado grau de incorporação tecnológica nos seus produtos e no tratamento de resíduos, mantendo a competitividade, designaremos por *Geoindústria*. Numa formulação alternativa podemos dizer que a *Geoindústria* é a indústria extractiva eco-eficiente.

Podemos sintetizar estas ideias no quadro seguinte.

<b>Indústria mineira</b>	<b>Indústria mineral</b>	<b>Geoindústria</b>
fase de predomínio do aproveitamento dos recursos minerais metálicos	fase de predomínio do aproveitamento dos recursos minerais não-metálicos	fase de predomínio dos factores tecnologia e ambiente no aproveitamento dos recursos minerais

---

<sup>16</sup> Recursos endógenos à empresa, como o recurso mineral, mas também recursos exógenos, como o ar, a água, a paisagem, etc.





# LA MINERÍA DESDE UNA OPTICA ECONÓMICA

*Eduardo Chaparro Ávila\**

## MARCO GENERAL

En primer lugar creo que hay que dar una mirada retrospectiva a lo que ha sido el escenario económico macro de nuestro continente en los últimos diez años.

Salvo muy contadas excepciones, nunca antes nuestros países habían tenido un activo tan importante como es la credibilidad del mundo financiero en las autoridades macroeconómicas, esta confianza es un capital público de significación, el cual junto con los logros muy marcados en materia de control de la inflación y el desarrollo progresivo de pactos fiscales. Este capital público es un factor preponderante en la inserción de nuestras economías en un contexto externo globalizado como el de hoy.

Ello por supuesto no quiere decir y debemos apresurarnos en advertirlo que el estilo macroeconómico que predomina por estos días en América Latina, haya generado estabilidad en el ritmo de crecimiento económico y del empleo, por lo cual se impone que el debate económico retome la discusión sobre las metas reales del crecimiento económico y del empleo, so pena de que los altos costos de la volatilidad del crecimiento económico y por ende de los flujos de capital, desborden la capacidad de control de los gobiernos, por lo cual es menester mitigarlos, y optar por combinaciones de política macro que permitan acentuar el impacto social de determinadas variables económicas. Para ello los expertos y los economistas insisten en que se necesita adoptar determinaciones que en primer lugar tomen en cuenta el conjunto del ciclo económico desarrollando políticas que eviten la repetición incontrolada de ciclos de expansión y ciclos de depresión en las economías y en segundo lugar se debe incorporar el crecimiento de largo plazo como una meta y objetivo explícito de las políticas.

Esos mismo economistas, para decirlo como una fórmula, recomiendan la adopción de tres políticas o elementos de política para lograr obtener manejos macroeconómicos anticíclicos y crecimiento a largo plazo: una gestión que evite el sobre endeudamiento de los agentes públicos y privados y desajustes en las tasas de cambio e interés, la adopción de normas estrictas de regulación y control o supervisión de los sistemas financieros, en particular en tiempos de auge económico y en tercer lugar una política de pasivos orientada a prevenir a la entrada de capitales volátiles durante esos periodos de bonanza financiera.

Como se podrá imaginar con facilidad, estas consideraciones y las siguientes, no son fruto de elaboración personal de este autor, es el resumen de las que ha venido haciendo y presentando a la opinión de los países y los ministros de hacienda o economía del continente la CEPAL, en particular están contenidas y desarrolladas con amplitud, en su documento más reciente «Equidad, desarrollo y ciudadanía» presentado durante el vigésimo octavo período de sesiones celebrado en el pasado mes de abril en México D.F.

---

\* Geólogo, profesor universitario, "con experiencia en evaluación de yacimientos, geología y minería de carbón y salvamento minero y pequeña minería. Exploró oro, esmeraldas y carbón, ha evaluado y producido minerales industriales. Desde 1998 es el responsable de los asuntos mineros en la Cepal, con sede en Santiago de Chile".

Pero, ¿por qué hacer esta aproximación macro económica teórica, cuando hablamos de minería? Por una razón básica, así como no habrá posibilidad alguna de que en el futuro se desarrolle la extracción de minerales alejada del cuidado ambiental, así mismo se podrá decir que en el futuro no habrá posibilidades de crecimiento cierto si no se tiene en cuenta la producción mineral y toda su contribución al torrente económico de las naciones y del mundo.

Después de la década perdida de los años ochenta, no hay duda de que el hecho económico más significativo ha sido la recuperación del crecimiento en un escenario en donde la preocupación por los desequilibrios macroeconómicos internos ha sido, como se desprende de lo antes expuesto, mucho mayor que en los tiempos precedentes. Esto ha sido muy evidente en América Latina en donde el ritmo promedio de expansión del producto interno bruto creció a un ritmo del 3,2% entre 1.990 y el 2.000, lo cual contrasta con el magro crecimiento del 1,0% de la década de 1.980. Esta cifra se puede cambiar o ilustrar mejor por la del 1,4% de los últimos diez años en el crecimiento del PIB per capita, frente al -0,9% de la década pasada.

En este contexto y por supuesto aclarando que en este apretado resumen no se mencionan otros datos como aquellos sobre el crecimiento de la pobreza y el patrón de comportamiento del crecimiento de los países en los treinta últimos años, se hace necesario decir que la tasa de inversión ha evolucionado de manera positiva, mejorando sin que ello implique que haya logrado los niveles que se esperarían en un clima económico como el que hoy impera. LA CEPAL ha detectado que tan sólo en 1.997 y 1.998 se invirtió en la región con la misma intensidad de la década de 1.970, advirtiendo a manera de complemento que la tasa de inversión ponderada se mantuvo, sin embargo, por debajo a los registros alcanzados en la década de 1.970.

De otro lado, se debe considerar en la precisión del momento económico de la minería otros aspectos macroeconómicos vinculados con las tendencias sociales. En efecto el desempeño de los mercados del trabajo demuestra la creciente heterogeneidad interna y de la muy débil ligazón o encadenamiento social de la recuperación del crecimiento económico y la reestructuración productiva de los años noventa.

Es así como el desempleo abierto ha cobrado inusitada fuerza en estos últimos años en cerca de tres puntos porcentuales, agravándose esta situación por fenómenos como la Crisis asiática o del efecto tequila, que descubren cuán frágiles son los países de la América Latina y el Caribe en materia económica. Súmese a esto el deterioro detectado por Organismos como la OIT, en la calidad del trabajo y el incremento de los índices del subempleo y nos daremos cuenta de que a pesar del repunte de las economías de la región aún estamos lejos de alcanzar los niveles y metas deseados y fijadas.

En este marco general, se hace necesario comentar algunos aspectos que de seguro influirán en el futuro económico de la región, en efecto la disponibilidad de crédito externo o interno a largo plazo para el financiamiento de la inversión desempeña un papel protagónico, el financiamiento externo es con mucho, más importante para la inversión de las grandes empresas nacionales y transnacionales y para la inversión pública, Por su parte las industrias nacionales, las medianas empresas y el sector de las PYMES, no disponen de acceso a capitales frescos y fluidos, lo cual las hace depender de la disponibilidad del crédito interno, en este sentido no es despreciable el efecto de la naturaleza y solidez de los sistemas financieros nacionales para permitir el desarrollo de las pequeñas empresas.

La inversión pública, en particular aquella dedicada a la cualificación de la infraestructura favorece la inversión privada, esto que parece obvio, debería estar acompañada de incentivos fiscales a las

inversiones que se efectúan en campos como los que requieren componentes tecnológicos elevados, señalando eso sí, que a pesar de que se les vinculen a criterios transparentes de desempeño, pueden resultar costosos y en ocasiones onerosos en relación con los beneficios que generan.

Existen además factores institucionales, que modifican la percepción y la solidez de las estructuras de los mercados: apertura comercial y financiera: acuerdos de integración comercial de carácter regional o sub - regional, cambios en las políticas sectoriales específicas, tales como las privatizaciones y los nuevos sistemas de regulación en servicios públicos por ejemplo, todo ello inclina la balanza de las decisiones empresariales de los inversionistas en un sentido o en otro

## LA INDUSTRIA MINERA

Hace tiempo, un amigo carioca, a quien por su sabiduría y gracia admiramos mucho, nos hizo caer en la cuenta de la existencia, en castellano, de diferencias entre dos conceptos que hoy en día se usan de manera indistinta y que deberían tener una sola meta: como procurar que el desarrollo de la humanidad sea compatible con la preservación del ambiente.

Esos conceptos son la sostenibilidad y la sustentabilidad, pero no es un sutileza semántica la que en últimas me hizo inclinarme por la posición de mi amigo, y preferir en todas mis acciones buscar la sustentabilidad y no la sostenibilidad. Es el convencimiento pleno de que no todo crecimiento sostenido es sustentable. Al traducir esta dicotomía al portugués o al francés o al inglés, pareciera desaparecer esta disyuntiva. Sin embargo creo que en el fondo, hay demasiada confusión y hablando en términos verdes: los arboles no nos deja ver el bosque. Estoy convencido de que esto sucede en la industria minera de algunos países, en particular en América.

En el mundo de los estereotipos, al lado de la condenada a la caza de las ballenas, la lucha contra los aerosoles, la disputa por los alimentos transgénicos, la industria minera aparece como una de las más depredadoras. Este Seminario nos permite preguntarnos si ¿en el futuro de la industria minera, la perspectiva del crecimiento económico será compatible con la perspectiva ambiental? La pregunta implica varias premisas: primero que hay un futuro para la industria minera, segundo que a diferencia de lo que sucedía hace unos años las consideraciones ambientales no son accesorias en la industria minera y tercero que la inversión minera tendrá que considerar quiéralo o no la variable ambiental. En busca de respuestas permítaseme anotar algunos criterios, sobre la óptica económica de la minería, en particular en lo referente a América Latina.

Antes que nada y como ya se esbozó a tras hay un nuevo ambiente par ala inversión, en particular para la inversión extranjera en América Latina y de ello la industria minera fué consciente.

En efecto ese nuevo clima se caracteriza por hechos y decisiones tales como las de no hacer excepciones ni diferencias por el origen de l inversión, es decir la inversión extranjera no encuentra discriminación alguna para anidase en el continente.

Casi todos los países de la región ofrecen igualdad de derechos entre inversionistas extranjeros y nacionales. Algunos países a este criterio lo han elevado a rango constitucional garantizando con ello la estabilidad jurídica de la inversión extranjera. En general otorgan iguales mismos derechos a los extranjeros que a los nacionales, en una serie de aspectos considerados como esenciales en el tratamiento de las inversiones, es necesario precisar que existen excepciones a esta norma en algunos países

Otro aspecto fundamental es el del registro y autorización, mediante el cual todos los países de la región que tienen regímenes concesionales para acceder a la exploración y explotación de minas, generan un registro de los títulos mineros otorgados, con el propósito evidente de asegurar que no se presente superposición de derechos entre los operadores mineros. En este sentido, la minería se rige por leyes y códigos especiales, tratándose de un recurso natural cuyo dominio es ejercido por el Estado. Sin embargo, las leyes de inversión extranjera son de aplicación en todo aquello que no contradiga lo establecido en las disposiciones mineras propiamente dichas.

Respecto al registro y autorización de las inversiones extranjeras existen dos claras tendencias en los países de la región. De una parte están los países en los que la inversión extranjera no requiere ni registro ni autorización —como los casos de Argentina y Bolivia— y por otro, aquellos en que se exige dicho registro y autorización, como en los casos de Brasil, Chile, Colombia.

Otro rasgo característico del clima de inversión existente en América Latina y Caribe es el referente a Remesas al exterior. En relación con las remesas por concepto de dividendos, regalías y movimientos de capital, de los casos estudiados se desprenden dos grandes tendencias. Por un lado, se encuentran aquellos países que no ponen restricciones de ninguna índole, salvo las del registro en algunos casos, o el previo pago de los impuestos a que hubiera lugar como Argentina, Bolivia, México, Perú y Venezuela; y otros que incluyen condicionantes específicos. Éstas se refieren a la posibilidad de imponer restricciones por problemas coyunturales de balanza de pagos, como en los casos de Brasil y Colombia; o a limitaciones relacionadas con el manejo de títulos de la deuda externa.

En Brasil, a título de ejemplo, el Banco Central tiene atribución para prohibir, por un plazo limitado, la reexportación de capital y para restringir la remisión de utilidades hasta por un monto anual equivalente al 10% del capital y las reinversiones registradas. Cabe destacar que la reforma de 1995, eliminó las restricciones al pago de regalías entre una filial y su casa matriz. Asimismo, se eliminaron los gravámenes a la remisión de utilidades de las subsidiarias de empresas extranjeras.

Otro de los cambios registrados en el ambiente de inversiones latinoamericano ha sido el referente a los Requisitos de operación. En efecto gran parte de nuestros países han eliminado los requisitos de operación, que en décadas anteriores tenían relación con la compra de insumos locales, preferencias a la ingeniería nacional o contratación de personal local. Subsisten, sin embargo, algunas normas relacionadas con la contratación de personal nacional. De nuevo algunos ejemplos lustran esta nueva situación. En Brasil, dos tercios de los trabajadores tienen que ser nacionales y deben percibir por lo menos dos tercios del monto total de los salarios pagados. En Chile, las disposiciones laborales vigentes exigen que, por lo menos, el 85% de los trabajadores de una misma empresa sean de nacionalidad chilena aunque esta disposición no afecta a la gran minería ya que no rige cuando se emplea más de 25 personas. En México, se eliminaron los requisitos de operación, con efecto retroactivo, para adecuarse al TLCAN.

Otro elemento que han tenido en cuenta los inversionistas es el del Tratamiento en caso de expropiaciones. En líneas generales, la mayoría de los países de la región han incorporado el concepto de que la expropiación procede en caso de existir razones de interés público, pero con la correspondiente indemnización. Es interesante precisar que en el decenio de los noventa no se han producido expropiaciones o nacionalizaciones de empresas extranjeras. En la minería se pueden justificar expropiaciones para el desarrollo de dichas actividades en caso que sea estrictamente necesario.

El Arbitraje Internacional, es otro de los parámetros en donde ha habido cambios dramáticos, es así como en buena parte de los países de la región se acepta el arbitraje internacional aunque existen

algunas diferencias. Brasil, por ejemplo, no es miembro de instancias de arbitraje internacional en materia de inversiones. Sin embargo, ha suscrito convenios bilaterales que lo permiten si bien las sentencias emitidas en el exterior requieren la confirmación del Poder Judicial. Otros países como Bolivia ha suscrito la Convención de las Naciones Unidas sobre reconocimiento y ejecución de laudos arbitrales extranjeros y la Convención Interamericana sobre Arbitraje Comercial Internacional.

En Chile rigen para todos los efectos las cortes nacionales, salvo que un convenio bilateral reconozca el arbitraje internacional, mientras que las sentencias de las cortes extranjeras son reconocidas en Colombia, exceptuando los casos en que dichas sentencias pudieran ser contrarias a la Constitución. Los inversionistas extranjeros en México pueden acudir a los mismos recursos procesales que los nacionales. Sólo se admiten instancias y procedimientos especiales para los inversionistas extranjeros cuyo país de origen es miembro del TLCAN. En este caso, los litigios se pueden someter a arbitraje internacional.

En el Perú, desde 1992 se permite el arbitraje internacional para los litigios entre inversores extranjeros y el Estado o empresas públicas. Sin embargo, para los litigios existentes con anterioridad a la ley que lo autoriza, rige la legislación nacional, exceptuándose el caso de inversionistas que hubieran firmado convenios de estabilidad jurídica que, por acuerdo mutuo, pueden elegir entre arbitraje nacional o extranjero. En todos los acuerdos bilaterales firmados por Venezuela se reconoce el arbitraje internacional. En ausencia de tales acuerdos rige la legislación nacional, aunque en algunos casos se ha aceptado una jurisdicción binacional o extraterritorial.

Por último en este acápite, hemos de mencionar a los Convenios de Protección a las inversiones. La mayoría de los países de la región ha venido suscribiendo, desde la década de los ochenta, convenios de protección de las inversiones, como uno de los mecanismos más atractivos en la tarea de catar la inversión extranjera y garantizar a su propietario su inversión. En esta dirección los países entre sí suscriben acuerdos o convenios internacionales que vinculan a los receptores de la inversión con aquellos se supone vendrán los capitales.

Argentina, por ejemplo tiene suscritos más de treinta convenios bilaterales que incluyen a países de Europa, Asia, África, América del Norte y de la región; es miembro del convenio para las controversias en materia de inversiones y ha suscrito el Convenio Constitutivo del Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones (OMGI) del 29 de noviembre de 1990.<sup>1</sup>

En el ámbito del MERCOSUR se han suscrito entre los países miembros convenios de protección recíproca de inversiones y Brasil tiene convenios de esta índole con Chile y Venezuela. Tiene, además, convenios para evitar la doble tributación con dieciocho países, que incluyen básicamente a países de la Unión Europea y a la Argentina y Ecuador.<sup>2</sup> Chile ha suscrito convenios de protección de inversiones con países de la Unión Europea, Estados Unidos y con cuatro países de la región, y es suscriptor del Convenio que crea el Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (CIADI).<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Argentina ha suscrito convenios bilaterales con Alemania, Canadá, España, Estados Unidos (OPIC), Francia, Italia, Polonia, Suiza, Suecia, Bélgica/Luxemburgo, Bolivia, Venezuela, Armenia, Austria, Chile, China, Dinamarca, Ecuador, Egipto, Hungría, Países Bajos, Rumania, Túnez, Reino Unido, Turquía, Senegal, Jamaica, Bulgaria, Finlandia, Malasia, Corea del Sur y Cuba.

<sup>2</sup> Brasil ha suscrito convenios para evitar la doble tributación con Alemania, Argentina, Austria, Bélgica, Canadá, Ecuador, España, Dinamarca, Finlandia, Francia, Hungría, Italia, Japón, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Portugal y Suecia.

<sup>3</sup> Chile ha firmado Convenios de Protección Recíproca de Inversiones con Alemania, Suiza, España, Bélgica/Luxemburgo, Francia, Finlandia, Italia, Malasia, Noruega, China, Dinamarca, Suecia, Argentina, Venezuela, Ecuador y Cuba.

Recientemente se han estado negociando en Colombia diversos convenios de protección recíproca de inversiones con países de la Unión Europea y Chile. Colombia es también suscriptor del Organismo Multilateral de Garantías de Inversión (MIGA) y tiene convenio con Estados Unidos en el marco del Convenio sobre Garantías a las Inversiones de la Corporación de Inversiones Privadas en el Extranjero (OPIC).<sup>4</sup>

En México, la problemática de la protección de inversiones está relacionada básicamente con los compromisos del TLCAN, y tiene, además, un convenio de intercambio de informaciones impositivas con Estados Unidos. Perú ha suscrito convenios de protección recíproca de inversiones con países de la Unión Europea, Europa del Este, Asia y con cuatro países de la región.<sup>5</sup> Perú ha ratificado la Convención sobre controversias en materia de inversión; el Convenio Constitutivo del Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones (MIGA); y tiene convenio con Estados Unidos en el marco de OPIC. Ha suscrito también, el Convenio sobre Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones entre Estados y Nacionales de Otros Estados del Centro de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (CIADI). Venezuela es miembro del convenio sobre controversias en materia de inversión y tiene suscritos convenios de protección de inversiones con Argentina, Brasil, Barbados, Chile y Ecuador.

Como se puede apreciar y sin que abundemos en mas detalles, lo cual el interesado puede hacer, leyendo el documento fuente de esta información que es el Panorama Minero de América Latina a fines de los años noventa, preparado por Fernando Sánchez Albavera, Nicole Moussa y Georgina Ortíz de la División de Recursos Naturales e Infraestructura de la CEPAL, publicado en mayo e este año, los países americanos han desarrollado similares estrategias en busca de la ansiada inversión extranjera. Pero en el campo minero no se han limitado a estos cambios, en sus legislaciones han incorporando nuevos elementos,, que años atrás no hubieran tenido cabida,, habida cuenta de los preconceptos existentes en décadas como la de los años sesenta y setenta.

Hoy en día, las distintas legislaciones especializadas en minería consagran un elevado número de normas, que buscan en general proporcionar transparencia al proceso de otorgamiento de derechos mineros, rapidez en la atención al solicitante, información adecuada para el inversionista, seguridad jurídica y física en la tenencia del título y de los derechos de él emanado y unas reglas de juego claras que garantizan que lo descubierto va a corresponder con lo otorgado.

A manera de resumen de lo que son los derechos y obligaciones generales aue en la actualidad consagran las leyes d minas y los códigos mineros, se puede y debe decir en primer término que por su naturaleza, y origen la propiedad minera implica derechos y obligaciones que se establecen en la legislación minera.

Los principales derechos que han consagrado las nuevas legislaciones mineras de América están relacionados con:

- i) Recepción de información adecuada y oportuna de los organismos competentes.

---

<sup>4</sup> En Colombia las negociaciones sobre convenios de protección recíproca de inversiones se han realizado con Canadá, Alemania, Argentina, Estados Unidos, Holanda, Francia, Suiza, Chile e Israel.

<sup>5</sup> Estos convenios han sido suscritos por el Perú con Suiza, Estados Unidos (OPIC), Bolivia, Reino Unido, Paraguay, República Checa, Suecia, Dinamarca, Noruega, Tailandia, Corea del Sur, China, Francia, Colombia, Argentina, España, Portugal, Países Bajos, Alemania y Finlandia.

- ii) Garantías de aplicación del procedimiento establecido.
- iii) Protección jurídica y exclusividad del derecho minero sin más límites que los señalados por ley.
- iv) Pleno ejercicio del derecho minero que incluye la transferencia.
- v) Libre acceso a las áreas materia de la concesión.
- vi) Libertad para realizar las obras y labores que permitan desarrollar los yacimientos en armonía con la protección del medio ambiente.
- vii) Solicitar y obtener servidumbres y facultad para solicitar y obtener otros derechos necesarios para las operaciones (derechos de agua).
- viii) Propiedad de las sustancias y productos objeto de la concesión.
- ix) Libre comercialización interna y externa.

Dentro de las obligaciones que definen las legislaciones mineras regionales pueden mencionarse las siguientes:

- Ejecutar, sujeto a comprobación física, las labores inherentes al objeto de la concesión.
- Efectuar las inversiones requeridas y cumplir con los programas de desarrollo.
- Garantizar la seguridad de las operaciones mineras y proteger el medio ambiente.

La mayoría de las legislaciones obliga a los concesionarios a presentar proyectos o planes de trabajo y de inversión e informes de labores a consideración de la autoridad minera. Con la sola excepción de Chile, se obliga a los concesionarios de explotación a realizar las labores mineras de acuerdo a lo proyectado y a no suspenderlas sin las debidas justificación y autorización

La tendencia actual es a considerar que la concesión se ampara por el pago de un derecho de vigencia o una patente, es decir si se quiere congelar un área o unas reservas de minerales, quien tal cosa pretenda deberá pagar por hacerlo, lo cual implica que el Estado no sufre desmedro en sus ingresos. Si esto dice la legislación, el inversionista por su parte espera que este cobro no debería ser ni tan alto como para crear barreras de entrada, ni tan bajo como para estimular el puro y simple acaparamiento. En la práctica esto conduce a una depuración financiera de los titulares de derechos mineros, bajo la consideración básica de que si alguien pide una concesión es porque posee los recursos para desarrollarla explotando los minerales solicitados y sobre por cuanto reúne los requisitos de idoneidad que la mayoría de las legislaciones establecen. En caso de encontrar dificultades para financiar los gastos de exploración, puede devolver o transferir el título o asociarse con quien disponga de los recursos necesarios. Definida la potencialidad, existen nuevamente las posibilidades de transferencia o asociación.

Se supone que si hay demanda siempre habrá alguien dispuesto a poner los recursos para la explotación. Si a pesar de ello alguien que no los tiene persiste en mantener la concesión, el pago del derecho de vigencia o de la patente debería hacerse cada vez más oneroso para evitar que el acaparamiento de derechos se convierta en una barrera de entrada al negocio minero. Éste es justamente el criterio que se adoptó en el caso peruano; se perfeccionó el mecanismo chileno, resultando finalmente un derecho de vigencia más oneroso para el que no explota que el que se aplica en Chile

Como un complemento a las medidas macroeconómicas, a las específicas en materia de legislación, algunos países, no todos, han insertando en sus normas mineras incentivos a la inversión privada, sea extranjera o nacional. Es claro que en muchos de los otros, existen estatutos universales específicos para regular la inversión en el país que lo ha expedido, se les denomina acá universales por cuanto, como en el caso chileno, cubren a todas las actividades económicas sin exclusión de ningún renglón.

En consecuencia y como u desarrollo de las afirmaciones que páginas atrás se hacían sobre los mecanismos para afianzar el desarrollo a largo plazo, se presenta a continuación una visión general de cuales son las consideraciones y los puntos concretos sobre los cuales ha habido incentivos a la inversión minera en América Latina.

Como ya se mencionó antes son pocas las legislaciones mineras que incluyen una sección especial sobre incentivos a la inversión en su texto, las excepciones son Argentina y Perú. Estos dos países junto con Chile, son los que brindan mayores incentivos a la inversión minera pero recuérdese lo expresado atrás sobre los estatutos universales y aplicarse al caso chileno y su Estatuto de la Inversión Extranjera conocido como el Decreto Ley. 600 que afecta a todas las actividades.

La tendencia general en la región es la de no otorgar beneficios diferenciados, puesto que se considera que es el mercado quien decidirá la mejor asignación de recursos. Sin embargo, la orientación de la política económica, especialmente en lo que se refiere al impacto de los instrumentos cambiarios, comerciales y tributarios, es decisiva en una actividad “tomadora de precios internacionales” como la minería. En este caso, lo único que se exige es que la política económica no resulte en una elevación de los costos de producción.

En Argentina, a título de ejemplo, los proyectos mineros gozan de estabilidad fiscal por el término de treinta años, contados desde el momento mismo de la de presentación del estudio de factibilidad. En este sentido, quien invierte en la minería argentina no verá aumentada su carga tributaria debido a la creación o aumento de contribuciones impositivas, cualquiera fuere su denominación en los ámbitos nacional, provincial y municipal. La estabilidad se aplica, como en el caso peruano, a los regímenes cambiarios y arancelario; con excepción de la paridad cambiaria y de los reembolsos, reintegros y/o devolución de tributos con motivo de exportación. Por el Acuerdo Federal Minero se garantizó en la Argentina la unidad de la política de inversiones mineras, y en todas las provincias que lo suscribieron se otorgan como incentivos a la inversión los siguientes:

- Deducción del impuesto a las ganancias de los gastos en prospección, exploración y otros estudios.
- Deducción de las inversiones para ejecución de nuevos proyectos para la ampliación de la capacidad instalada y de las que se requieran durante las operaciones.
- Exoneración del impuesto a las ganancias de las utilidades de aportes de minas y derechos mineros y capitalización, hasta por el 50% del avalúo de reservas explotables libre de todo impuesto.
- Exoneración del impuesto de sellos en el caso de capitalizaciones.
- Exoneración del impuesto a los activos.
- Liberación de derechos de importación por la introducción de bienes de capital y equipos, extendiéndose la exoneración a los repuestos y accesorios.



- Limitación del pago de regalías que corresponda a las Provincias no pudiendo exceder del 3% del valor en boca de mina del mineral extraído.
- Deducción del impuesto a las ganancias de hasta el 5% de los costos operativos de extracción y beneficio para constituir una provisión especial con fines ambientales.
- Instauración de un régimen de financiamiento destinado al pago del Impuesto al valor Agregado (IVA), que grave la compra de nuevos bienes de capital y las inversiones en obras de infraestructura.

El Estatuto de la Inversión Extranjera chileno no discrimina frente a la inversión extranjera aunque precisa que, en caso necesario, puede limitarse el acceso al crédito interno, garantiza la libre transferencia al exterior de capitales y utilidades, así como una carga impositiva total a la renta del 42% por un plazo de 10 años, aplicable a las inversiones que excedan los cinco millones de dólares. Se garantiza, además, la estabilidad del impuesto a las ventas y servicios y del régimen arancelario durante el periodo de la inversión.

En el caso de inversiones que sean iguales o superiores a 50 millones de dólares, el plazo de estabilidad tributaria, con una carga impositiva máxima del 42%, se extiende hasta veinte años. Además, se garantiza la estabilidad de las normas tributarias y de las normas de exportación, así como la libre disponibilidad de divisas para el pago de las obligaciones autorizadas.

En el Perú, la Ley de Promoción de la Inversión Privada en la Minería (D.L. 708) dispuso que dicha actividad no podía ser objeto de ningún tipo de discriminación regulatoria en materia cambiaria, arancelaria, financiera o tributaria. Esta norma evita cualquier medida que afecte la libertad de remisión de utilidades, dividendos, atención de obligaciones financieras, garantizándose la libre disponibilidad de moneda extranjera. Además, el concepto abarca cualquier otra forma de regulación existente, lo que permite por ejemplo evitar discriminación en materia tarifaria por uso de infraestructura. La legislación minera peruana instauró los Contratos de Estabilidad Tributaria: a quienes los suscriben no les son aplicados los nuevos tributos que se creen ni los cambios en los regímenes de pagos de impuestos ni las normas que obliguen a comprar obligaciones del Estado. Si hay cambios se puede optar por el régimen tributario común, por una sola vez, manteniéndose la estabilidad. Incluso en el caso que se sustituyan tributos se paga el nuevo tributo sólo hasta por el monto que corresponda a la imposición sustituida, pero si se deroga un impuesto éste se debe seguir pagando.

El Contrato de Estabilidad del Perú supera, en cuanto a su contenido, el concepto de estabilidad tributaria, por cuanto el Estado se compromete a no modificar de manera unilateral el contrato con lo que auto - restringe su capacidad de afectarlo en el futuro. Se trata en realidad de un contrato de estabilidad de los factores que influyen en la inversión. Así se garantiza, además, la libre disponibilidad de divisas y la no discriminación en materia cambiaria. De ser necesaria la aplicación de cambios diferenciales, por razones de las circunstancias, el inversionista tiene garantizado el mejor tipo de cambio para las operaciones de comercio exterior. Se asegura también, que bajo ninguna causa se afectará el derecho a la libre comercialización de los productos mineros. Es más, se garantiza la estabilidad de los regímenes especiales vigentes al momento de realizarse la inversión, tales como los mecanismos de devolución de impuestos, admisión temporal y otros similares.

Los contratos de estabilidad tributaria son por diez y quince años. El contrato por diez años rige para las operaciones mayores de 350 Tm/día y hasta 5 000 Tm/día; para las empresas que aumenten en 100% su producción dentro del rango mencionado y para los inversionistas que presenten programas de inversión equivalentes a dos millones de dólares.

El contrato de estabilidad por quince años es de aplicación para los inversionistas con capacidad inicial no menor de 5 000 Tm/día y para quienes presenten programas de inversión no menores a 20 millones de dólares para el inicio de cualquier actividad minera. Las empresas existentes se acogen a este contrato si presentan programas de inversión por 50 millones de dólares.

Aparte del beneficio de estabilidad tributaria, lo más importante es la concepción tributaria que está presente en la Ley de Promoción de la Inversión privada en la Minería de 1991 (D.L. 708). Esta Ley instaura el principio respecto a que la tributación grava únicamente la renta que distribuyan los titulares de la actividad minera, consagrando la deducción sobre los Impuestos a la Renta y al Patrimonio Empresarial de todos los tributos que incidan en la producción. Así por primera vez tiene vigencia en la minería peruana un mecanismo de *drawback* o de devolución de impuestos internos. Además, se incluyen una serie de beneficios que son aplicables a todas las empresas mineras.

Es posible deducir para fines tributarios el valor de adquisición de la concesión; y los gastos de exploración, desarrollo y preparación de la explotación. Por otro lado, las inversiones en infraestructura de servicio público son deducibles de la renta imponible y junto con los activos vinculados a vivienda y bienestar del personal no constituyen base imponible. Se establece también que no se aplicarán nuevos tributos por participación local o regional en la renta minera y que la definición de canon minero corresponde a una proporción de los impuestos pagados por la minería y no una carga adicional. La Ley de Perú tiene, además, la característica de otorgar estabilidad a los procedimientos administrativos, en el marco de una celeridad procesal que da fuerza legal a los principios de presunción de veracidad y silencio administrativo positivo.

Esta extensa lectura de los incentivos en dos países, muestran en realidad, lo que podría ser en el futuro la tendencia de los administradores tributarios y promotores públicos de la inversión de ofrecer en cada país al inversionista. Hay que decir que esta tendencia se ha generalizado y se ha abierto una carrera, no evaluada hasta ahora en términos de la relación costo beneficio, por ofrecer incentivos a la inversión minera se han generalizado en la mayoría de los países mineros de la región. La competencia por captar inversiones es muy dura, a lo que se suman las perspectivas de inversión en países en desarrollo en otros continentes y en la misma región latinoamericana. En Bolivia, por ejemplo, la reinversión de utilidades y de dividendos en la industria minera está liberada de todo impuesto nacional o departamental, creado o por crearse. En Cuba, los gastos de prospección y exploración están sujetos a reembolso y pueden deducirse de la utilidad imponible y los concesionarios de explotación pueden acogerse al mecanismo de depreciación acelerada.

En Ecuador, el Comité sobre Derechos de Importación establece las tarifas más bajas para los bienes de capital y equipos que requiera la minería, estando su importación exonerada del impuesto al valor agregado, salvo que exista producción nacional. La exportación de productos mineros está libre de impuestos, con excepción del impuesto de 0.5% del valor FOB para el Fondo de Nutrición y Protección de la Población Infantil. En Guatemala los tributos específicos a la minería son deducibles del Impuesto a la Renta y las importaciones del sector están liberadas de tasas y derechos arancelarios a los insumos, bienes de capital, equipos, repuestos y accesorios, salvo que exista producción nacional, en Venezuela existe igualmente exoneración de derechos de importación.

¿Como se traducen estas condiciones teóricas en inversión real?, las cifras que se presentan a continuación dan una respuesta clara de como la inversión internacional ha respondido a los llamados de los países para que inviertan en minería. Antes de proseguir hay que recordar que el principal renglón de inversión privada internacional en América Latina, ha sido lejos el sector de servicios públicos y en ellos el de telecomunicaciones, pese a lo cual, la inversión minera ha sido interesante y significativa. Como se verá a continuación.

Hay que advertir que Chile ha sido el país que al haberse adelantado a todos los demás países de la región en materia de legislar para captar inversión extranjera, ha sido con mucho, quién más ha recibido inversiones en materia minera en todo el continente, habida cuenta de las excepcionales condiciones tributarias y de riesgo país que ofrecen a los inversionistas internacionales. En la primera mitad del decenio de los ochenta, Chile realizó una importante reforma en su régimen minero para promover la inversión extranjera, que se tradujo rápidamente en el incremento de las inversiones en exploración de grandes empresas mineras, interesadas en la búsqueda de megaproyectos cupríferos que empezaron a madurar hacia fines de los ochenta y en lo que va de los noventa.

Mientras en los noventa Chile cosechó el fuerte gasto en exploración de los ochenta, mostrando un gran dinamismo inversor, en los demás países se inició más bien un boom exploratorio, cuya concreción en la puesta en marcha de nuevos proyectos de inversión experimentará retrasos por los efectos posteriores de la crisis asiática, y si se mantiene un período prolongado de depresión de las cotizaciones internacionales. Brasil puede considerarse un caso especial, ya que la Companhia Vale Do Rio Doce cumplió un papel de gran trascendencia en la exploración minera así como en la conformación de *joint ventures* con inversionistas extranjeros.

No existen estadísticas disponibles para analizar las inversiones materializadas en exploración. A inicios del decenio de los noventa, los presupuestos de exploración asignados para América Latina no superaban los 200 millones de dólares anuales y se concentraban básicamente en Chile. Las nuevas condiciones para la inversión minera y diversos factores que se venían arrastrando desde la segunda mitad de los ochenta, que afectaron el gasto exploratorio en países como Australia, Canadá y Estados Unidos que concentraban las preferencias de las grandes empresas mineras, despertaron el interés por incrementar la exploración en América Latina en los noventa.

Entre estos factores están : mayores costos de exploración en los Estados Unidos y Canadá, sea por la vigencia de nuevas exigencias ambientales en ambos países o por la cancelación de incentivos fiscales en Canadá; y el agotamiento de las reservas en algunas zonas mineras. Razones parecidas motivaron también a empresas de Australia a intensificar sus operaciones fuera de sus fronteras, a las que deben agregarse las nuevas posibilidades que abrieron los adelantos tecnológicos en cobre y oro, y los fuertes costos de operación de la minería aurífera en zonas tradicionales como Sudáfrica.

Hacia 1994, los presupuestos anuales de exploración en América Latina aumentaron a 544 millones de dólares y a partir de este año iniciaron un vertiginoso crecimiento para situarse en 1.170 millones de dólares en 1997. En dicho año, América Latina logró captar el 29% de los gastos en exploración previstos por las principales empresas mineras, sobre un monto mundial estimado en 4 030 millones de dólares. Sin embargo, producto de la disminución sostenida de los precios de los principales metales y las crisis financieras experimentadas en el sudeste asiático, los presupuestos de exploración para 1998 han caído en 1.2 millones de dólares para llegar a 2.83 mil millones de dólares en 1998; se estima que alrededor de un 50% de esta reducción se explica por la declinación de los gastos de las compañías junior, que previamente contribuyeron a cinco años de importantes aumentos.

Los mayores porcentajes de reducción de los presupuestos de exploración se producirán en la región del Sudeste asiático/Pacífico y en los Estados Unidos, con un 39.7% y 33.4% respectivamente; América Latina, en cambio, continuará recibiendo un porcentaje similar a los años anteriores, cerca de 29% del total presupuestado a escala mundial.

Los presupuestos asignados para la exploración de oro a escala mundial han caído dramáticamente en más de mil millones de dólares respecto a 1997, debido a los bajos precios del oro y las medidas resultantes de contención de los costos por parte de la industria y esta caída explica casi totalmente la disminución de los presupuestos totales. La exploración de metales básicos disminuyó en cerca de setenta millones de dólares.

Las tendencias por mineral en la exploración muestran en América Latina una similaridad a las registradas a escala mundial. Así puede observarse que en 1998, los presupuestos de exploración en la región, estimados en 814 millones de dólares anuales (356 millones de dólares menos que en 1997), se orientaron en un 55% a la búsqueda de oro y en 40% a la exploración de metales básicos, especialmente cobre, mientras que dichos porcentajes fueron de 55% y 34% respectivamente, a escala mundial. El saldo, a escala mundial, corresponde principalmente a la exploración de diamantes y minerales bituminosos, que no se exploran en América Latina. Del total de los recursos mundiales asignados en 1998 a la exploración de metales básicos, que fueron del orden de los 934 millones de dólares, el 59% se dirigió a exploración de yacimientos cupríferos y el 40% restante en proporciones iguales de 20% a zinc y a níquel.

Las preferencias exploratorias tienen que ver con diversos factores pero a efectos de este estudio interesa destacar la correlación entre los cambios tecnológicos y la disponibilidad de recursos de los países de la región. Ello se observa con claridad, en el caso del oro, debido a las nuevas técnicas de lixiviación que facilitan la explotación de yacimientos diseminados. Esta es una tendencia marcada en la región, por cuanto lo tradicional era la exploración de vetas y depósitos aluviales.

En cobre, se buscan yacimientos grandes y de bajo costo de explotación y que registren facilidades de acceso e infraestructura. En 1998, los presupuestos de exploración mundiales de las siete grandes empresas que habían destinado más de 20 millones de dólares anuales a exploración de cobre totalizaron 259 millones de dólares. En todo caso, el porcentaje destinado a exploración de cobre a escala mundial ha aumentado de 17% en 1997 a 19.5% en 1998.

La intensidad del ritmo exploratorio mundial de cobre podría descender en los próximos años debido a las previsiones de una sobreoferta, por la ampliación de minas en operación y los nuevos proyectos que están ingresando en producción en Chile. Aparentemente, el país más afectado sería Perú que tiene interesantes megaproyectos cupríferos que estarían siendo postergados para una mejor oportunidad.

En el caso del zinc, lo más importante en las decisiones de inversión es el contenido metálico. Los depósitos australianos registran las mejores posibilidades seguidos por los depósitos del Perú. El prospecto más interesante es Antamina, con 370 millones de toneladas, que es superior a la mina Century, que es el mejor proyecto de Australia que tiene 118 millones de toneladas. De hecho, Antamina es el proyecto que tiene mayores posibilidades de ejecución en el corto plazo en Perú.

La región acusó una disminución de más de 300 millones de dólares en los presupuestos para exploración en 1998 respecto a 1997. En una muestra de 93 empresas mineras que realizaban

exploraciones en los países de la región en 1998 (124 en 1997) y que habían asignado para estos efectos un presupuesto anual del orden de los 800 millones de dólares (1 170 millones en 1997), se observa que de manera similar al año anterior, los mismos cuatro países concentran las preferencias de los inversionistas. Del total de los gastos presupuestados 22% fueron asignados a Chile (20% en 1997), 15% a Brasil (17% en 1997), 16% a México (16% en 1997) y 17% a Perú (15% en 1997).. Destaca el hecho que entre los diez países con los mayores presupuestos de exploración a escala mundial se ubican cuatro países latinoamericanos: Chile (4°), Perú (6°), Brasil (8°) y Argentina (9°); hacia el futuro se avisa una fuerte competencia de los países africanos por los fondos de exploración, porque dentro de los siguientes diez con mayores fondos de exploración aparecen 8 países africanos, a saber: Tanzania, Gana, Zambia, Sudáfrica, República Democrática del Congo, Burkina Faso, Mali y Angola.

La novedad en materia de exploración minera son las nuevas posibilidades de inversión que se abrieron a raíz de las modificaciones a la legislación minera en Argentina y Cuba. En el primero, la minería metálica se había mantenido estancada durante varios decenios mientras que en Cuba existían barreras de entrada a la inversión privada, que fueron suprimidas en los noventa. Argentina que, a comienzos de los noventa, no era un país significativo desde el punto de vista del interés de las empresas, cambió radicalmente su situación, dando cuenta en 1998 del 9.5% de los presupuestos totales de exploración asignados a la región.

Por otro lado, es interesante destacar que en el período 1994–1997 los presupuestos de exploración se reactivaron también en Canadá y Australia, pero a un menor ritmo que el que tuvo lugar en América Latina. En efecto, mientras que en los países de la región los presupuestos se duplicaron, en Canadá crecieron de 280 a 436 millones de dólares mientras que en Australia se elevaron de 431 a 673 millones de dólares. En 1998 en cambio, la disminución de los presupuestos de exploración es similar: en América Latina se redujeron en 30%, Entre 1994 y 1997, los presupuestos de exploración en Estados Unidos no experimentaron grandes modificaciones pasando de 323 a 365 millones de dólares. En cambio se dinamizaron en África, región en que los recursos asignados pasaron de 199 a 663 millones de dólares, mostrando un ritmo más dinámico que en América Latina. La disminución que afectó los presupuestos mundiales en 1998 también se aprecia en los Estados Unidos con una reducción de 33% y en África de 25%.

El decenio de los noventa muestra un fuerte dinamismo exploratorio a escala mundial. Prueba de ello es que los presupuestos medios anuales de exploración de las principales empresas mineras del mundo pasaron de un promedio por empresa de 11.76 a 14.44 millones de dólares en el período 1991–1997. En dicho lapso, los presupuestos de exploración mundiales más que se duplicaron pasando de unos 1 800 millones de dólares anuales a 4 030 millones. Por las causas mencionadas atrás en cambio, los presupuestos mundiales han caído a 2 829 millones de dólares en 1998, con una leve alza del promedio por empresa, que es de 15.5 millones.

Como en el caso de los gastos de exploración, no existe tampoco información para toda la región sobre los nuevos proyectos de inversión que ingresaron en el decenio de los noventa. Sin embargo, si consideramos aparte del caso chileno, el caso del Brasil, podemos tener una muestra bastante representativa de lo que ha venido ocurriendo en América Latina.

Las cifras oficiales indican un significativo monto de inversión minera durante el período 1990–1997 aunque a un ritmo inferior que el registrado en el decenio de los ochenta. La inversión acumulada

en el sector minero fue de 4 208.8 millones de dólares en el período 1990–1997 mientras que en el período 1980–1989 dicho monto fue de 9 587.0 millones de dólares. El valor promedio anual de la inversión durante los noventa fue de 526.1 millones de dólares frente a un promedio anual de 958.7 millones de dólares en el decenio de los ochenta.<sup>6</sup>

De los montos acumulados que se han señalado para el período 1990–1997 el 78% correspondió a inversiones en producción y el 22% a inversiones en exploración minera. Dicha distribución para el decenio de los ochenta fue 81% y 19% respectivamente. Durante los noventa el monto promedio anual de inversión, en el rubro de producción, fue de 450 millones de dólares, inferior al que se realizó en los ochenta que fue de 783 millones anuales.

En el Brasil se registra en general la siguiente actividad: considerando la magnitud de los proyectos de inversión, que entraron en producción en el decenio de los noventa destacan los de hierro, aluminio y cobre.<sup>7</sup> La empresa SAMARCO duplicó su capacidad de producción de pellets con una inversión de 250 millones de dólares. Por otro lado, Vale Do Rio Doce, en 1995, constituyó un joint venture con Pohang Iron conformando la Companhia Coreano–Brasileira de Pelotização (KOBRASCO), con una capacidad de peletización de 4 millones de toneladas, lo que dio origen a una inversión de 215 millones de dólares.

Para la producción de alúmina entró en operación Alunorte, empresa en la que participa Vale Do Rio Doce, con una inversión de 870 millones de dólares. En cobre se inició la construcción del proyecto metalúrgico de cobre de Salobo Metais, con participación de Vale do Rio Doce, cuya inversión total puede alcanzar a los 1 500 millones de dólares, para producir unas 200 000 toneladas de cátodos de cobre.

Todas estas cifras, no permiten sin embargo trazar la línea divisoria entre lo que es sostenible y lo que es sustentable, volviendo a lo dicho atrás por mi amigo Guimaraes, que así se llama el amable carioca a quien hice referencia hace unos minutos que sustentable es lo que por si solo sobrevive y sostenible lo que sobrevive hasta cuando se agota... nosotros los latinoamericanos tendremos que definir nuestras políticas nacionales, identificar nuestros intereses y decidir nuestro futuro en medio de estas dos variables, sin importar la lluvia de cifras con la que este documento trae para confusión de unos y para contento de otros. Y junto con la óptica económica mirar el desarrollo de nuestro futuro con la óptica ambiental y social, en busca de la paz con equidad.

---

<sup>6</sup> Las cifras han sido proporcionadas por el Departamento Nacional de Producción Minera. Es probable que incluyan también inversiones en la transformación industrial de los productos mineros por lo que es difícil distinguir efectivamente la proporción que corresponde a minería propiamente dicha, aunque sí es factible identificar en la estadística proporcionada las inversiones en exploración minera.

<sup>7</sup> La relación de proyectos que se consigna en esta sección ha sido tomada de Soares Sebastião, “Mineração: investimentos deprimidos e indefinições quanto a recuperação pos-privatização”. Documento preliminar en edición. CEPAL, Brasília, 1998.



# Debates

*Coordenador: Juliano Peres Barbosa*

*Moderador: Antonio Dias Leite*

*Debatedor: João dos Reis Pimentel*

**Coordenador da Sessão, Juliano Peres Barbosa** – Vamos dar início aos debates. Temos o privilégio de ter na mesa o Sr. Ministro e Professor Emérito da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Prof. Antonio Dias Leite, temos também a presença ilustre do Dr. João Pimentel, Diretor Geral do Departamento Nacional de Pesquisa Mineral – DNPM e dos três conferencistas. Passaremos a palavra ao Exmo. Sr. Ministro Antonio Dias Leite que vai atuar como moderador. O Dr. João Pimentel será o debatedor.

**Antonio Dias Leite** – O Juliano está ficando velho, está falando em Ministro que é coisa de muito tempo atrás - 25 anos. Mas antes de iniciar o debate fiquei tentado a fazer um comentário, mais de economista, provocado possivelmente pela entrada no assunto econômico do Prof. Eduardo Chaparro e também em função do que foi dito na parte da manhã.

É preciso lembrar que estamos num período de evolução econômica muito limitado no nosso País e acredito que também na maioria dos países da América Latina. Se considerarmos um período um pouco mais longo e que os EUA estão num período de crescimento muito forte (está arrastando com isso o crescimento da própria Europa), verificamos, como acentuou, na semana passada, João Paulo de Almeida Magalhães na Revista dos Economistas, que a consequência disso em termos de produto *per-capita*, é que estamos decaindo em relação aos países desenvolvidos. A nossa situação está-se deteriorando em termos de renda, comparada com o crescimento da renda desses países, fora as outras consequências sociais decorrentes dessa falta de crescimento econômico. Então quando se assiste à discussão entre a compatibilidade do desenvolvimento da mineração com os requisitos de preservação do meio ambiente e da questão social no contexto do desenvolvimento sustentável, nós precisamos ter muita cautela e não pensar que podemos seguir o que se está fazendo nesses países desenvolvidos.

Se estivéssemos conquistando posição relativa e nos aproximando deles, poderíamos adquirir uma certa velocidade e em relação ao que se faz nesses países, em termos de política ambiental nesses aspectos. No entanto não é isso que está acontecendo. Nós estamos perdendo terreno e ao perder terreno fica mais difícil copiarmos ou seguirmos cegamente as regras que nos querem impor, mas que os próprios países mais desenvolvidos não cumprem muitas vezes.

Achei que valia a pena mencionar esse aspecto estritamente econômico, porque ele deve servir de pano de fundo nas nossas regulamentações. Nosso desejo de impor condições ao desenvolvimento sustentável, deve ter presente essa nova limitação e a nossa impossibilidade de seguir o que os outros nos recomendam, que é o que eles podem fazer, mas não necessariamente o que nós podemos. Inclusive algumas das imposições (foram mencionadas aqui as regras do ISO) vão dificultar mais a

concorrer no mercado internacional e a poder readquirir a velocidade que a um tempo nós tivemos no crescimento econômico. É uma observação estritamente de natureza econômica.

Estou chamando a atenção do Luciano porque os velhos aqui presentes (quase que não tem ninguém velho aqui), é que assistiram a uma fase do forte crescimento do País, que depois se perdeu. Os mais novos não viram o que a gente fez. Por isso é que os dois livros que escrevemos, João Paulo Almeida Magalhães e eu, são livros de gente velha, coincidiram mais ou menos (embora não tenhamos combinado). Meu livro saiu em dezembro, o do João Paulo em fevereiro. É tudo livro de gente de 80 anos.

Estão, reclamando a necessidade do crescimento econômico, não é que ele seja suficiente para o desenvolvimento sustentável, mas é pré-requisito para que se possa ter desenvolvimento sustentável.

Passo a palavra agora, para o início do debate, ao Dr. João Pimentel, Diretor do DNPM.

**João dos Reis Pimentel** – Boa tarde! Muito obrigado ao CETEM pelo convite. É um prazer estar aqui com vocês e ouvir palestras tão brilhantes como as que ouvimos, iniciadas pelo Prof. Villas Bôas, depois a do Dr. Luiz Costa e finalmente a do Dr. Eduardo Chaparro.

As três palestras foram muito densas, com conceitos importantes em cada uma delas. Eu percebi na palestra do Prof. Villas Bôas uma preocupação em resgatar o sentido da tecnologia a serviço da mineração e particularmente no aspecto, na importância que isso tem hoje para o desenvolvimento social e, principalmente, no que ele abordou com muita propriedade, na pequena e média mineração.

Na palestra do Dr. Luiz Costa nós vimos a integração entre os agentes do desenvolvimento sustentável e a prioridade que essa integração, que chamou “dos 3 pilares”, tem na conformação das atuais políticas da União Européia e dos países desenvolvidos. Há muitas outras coisas a mencionar na palestra do Dr. Luiz Costa, mas acho que o plenário poderá depois debater com ele os detalhes.

Por último a do Dr. Eduardo Chaparro com “A Visão Global em Termos de América Latina”, uma visão privilegiada de quem está na CEPAL, que é um órgão que detém conhecimento econômico da América Latina há muitos anos, e que vem fazendo um trabalho importantíssimo para o conhecimento da região e para o desenvolvimento da sua economia.

Eu vi nessas três palestras um agente e talvez seja essa a razão de ter sido escolhido para ser o provocador desse debate: o papel do Estado. Nas três palestras ficou muito claro o papel que o Estado tem que desempenhar. Como no caso dos 3 pilares, ele é o agente moderador, ele é o agente provocador e eu me atreveria a dizer que, no caso específico do Brasil, aquele triângulo ainda terá que estar permeado muito fortemente pela presença da Universidade, da estrutura acadêmica. Nós aqui no Brasil ainda precisamos contar muito com a universidade, tanto no aspecto do desenvolvimento do conhecimento do meio ambiente, do lado industrial no que diz respeito à competitividade e no lado social no que diz respeito às políticas públicas, ao interesse das comunidades. Então nós vemos hoje o que existe muito mais especificamente dentro do próprio Governo. Esse conhecimento da universidade, essa interação com a universidade, acho que isso é muito importante para que nós possamos progredir nesse conceito de Estado regulador, Estado normatizador. É a evolução natural, o caminho que nos aponta todos os estudos realizados nesses últimos anos e as comparações com outros países, tanto da América Latina, quanto dos países desenvolvidos. Então nós estamos numa posição hoje muito privilegiada aqui no Brasil em termos de mineração. Acho que foi isso que o Dr. Eduardo Chaparro mencionou muito bem, “da credibilidade”. Não temos, porém, um trabalho de promoção da mineração como é feito atualmente pela Argentina, Chile, Peru. A mineração no



Brasil não tem o peso específico que ela tem no Peru, no Chile, na Bolívia e no próprio Equador. No entanto, o Brasil ainda é um grande pólo de atratividade para investimentos no setor mineral, principalmente pelas instituições que tem e o DNPM com seus 66 anos é um exemplo vivo da presença dessas instituições, a CPRM outra e o próprio Ministério das Minas e Energia.

Outra característica que nós vemos, é que a nossa evolução é uma evolução discutida, conversada, feita no âmbito do Congresso Nacional. Não é feita através de Decretos-Lei. Essa mudança que o Dr. Luciano deve ter apresentado hoje de manhã, no trabalho dele sobre política na mineração, é uma evolução que vai ser negociada com a sociedade, vai trazer a sociedade através do Congresso Nacional para o debate. Então nós estamos trabalhando com esse sentimento de que é muito importante que nós façamos a transformação institucional do DNPM em Agência Nacional de Mineração, da CPRM em Serviço Geológico do Brasil efetivamente e algumas mudanças na Lei, de modo que isso possa efetivamente agregar e não afastar os investidores do Brasil.

Então queria encerrar a minha intervenção dizendo que foi muito interessante e muito proveitoso para mim, que estou junto com o Dr. Luciano debatendo essas questões de mudança para o Brasil, no que diz respeito à legislação e às instituições, participar deste Seminário.

Gostaria de devolver a palavra para o moderador para que inicie os debates.

**Antonio Dias Leite** – Eu vou seguir o exemplo do meu antecessor, o Dr. Umberto Cordani, e pedir que os que desejam se manifestar levantem os braços para sabermos quantas pessoas. Teremos três perguntas.

**Horst Fernandes**, CNEN – Na realidade eu queria fazer uma provocação para o Prof. Villas Bôas e Dr. Luiz Costa. A minha idéia é a seguinte: evidentemente que as questões ambientais impuseram restrições ao setor produtivo mineiro, mas por outro lado, me parece justo pensarmos também que, às vezes, podem ser interpretadas como elementos indutores do aperfeiçoamento produtivo através de conceitos de substituição, reciclagem e também, de certa maneira, no aumento da eficiência no setor produtivo. Para consubstanciar essa minha posição, vale a pena dizer que num evento recente que participei, foi mostrada uma pesquisa que revelava que o setor produtivo que mais tendia para a adoção de critérios de certificação segundo a ISO 14000 era, justamente, o setor de mineração. Em outro estudo que tive a oportunidade de examinar, mostrava que as empresas de mineração, especialmente no setor nuclear, que é a minha área de atuação profissional, aquelas empresas que se desenvolveram dentro de esquemas de legislação mais apertados, mais justos, tiveram menores custos na hora de proceder ao fechamento da mina, ou seja, os custos iniciais podem ser maiores no primeiro instante, mas são diminuídos por terem seguido práticas de desenvolvimento mais adequadas. Fico pensando que não se comentou muito a questão da adoção do sistema de gestão ambiental, não como elemento de simples certificação, mas porque tem caráter de barreiras, não alfandegárias, para a produção e para o comércio internacional, mas como um sistema visando o aperfeiçoamento da produção das empresas. Então voltando para a minha idéia inicial, se a questão ambiental não estaria dentro desse contexto? Desempenhando um fator de melhoria da capacidade de produção, reduzindo custos que podem ser alto no início, mas que no final estariam favorecendo o setor produtivo?

**Luiz Rodrigues da Costa** – Muito obrigado pela questão porque possibilita também esclarecer sempre alguns pontos que podem ter ficado menos claros na exposição. E o primeiro ponto que eu gostaria de tornar muito claro, é que penso que uma postura socialmente responsável e eticamente

defensável, tem que respeitar os valores ambientais. Portanto os valores ambientais sobre qualquer atividade humana não são uma calamidade, são efetivamente o reconhecimento (como aqui foi dito, ressalvo eu, ontem à tarde) de profunda ligação entre o homem e a atividade humana, a natureza, e o meio ambiente físico e, nesse sentido a questão ambiental é uma questão importante, para qual devemos encontrar uma resposta adequada. Penso que como diz o Horst Fernandes, quanto mais cedo equacionarmos o problema ambiental, fizermos as corretas opções tecnológicas, programarmos e planejarmos a nossa atividade, tendo presente a necessidade do encerramento final da mina, da devolução desse espaço, desse sítio, à comunidade para uma outra qualquer utilização, tudo isso vai possibilitar que a operação seja mais racionalmente conduzida e seguramente com um custo mais baixo. Portanto, penso que é este aspecto importante. O que acontece nesse momento e o que vamos vivendo e vamos passando é que a monitorização desse processo ainda não tem, mas vai ter competitividade, vista agora na ótica restrita da própria empresa, que faz a opção pelos padrões de qualidade ambiental mais elevada. Ela vai ganhar competitividade, ela vai estar mais à frente, vai estar mais preparada, vai antecipar a mudança em relação àquelas que estão no mercado competindo com ela, para fornecer o mesmo tipo de produto. No momento inicial isso é um fardo, é um encargo, mas vai ganhar pelo feito da antecipação. E como sabem, todas as estratégias de sucesso são fundamentalmente estratégias de antecipação, de previsão, de avançar relativamente aos acontecimentos e não esperar que sejam eles a determinar e a condicionar as nossas mudanças.

Nós temos que antecipar as tendências, temos que prever e temos que atuar de modo pró-ativo e não de modo reativo. Esperar que as coisas aconteçam e depois então reagirmos em conformidade. São estratégias, penso eu, muito arriscadas e que podem conduzir a insucessos, insucessos graves. Obrigado!

**Roberto Villas Bôas** – Aqui já foi dito pelo Dr. Luiz Costa, mas a sua ponderação, como sempre Horst, tem razão de ser. Lembramos logo no início desta sessão, ainda que ligeiramente, e por isso a questão, sobre essa problemática restritiva das regras em geral, ou normas, e a série ISO 14000 não foge à exceção! Recordo-me de uma ida nossa, no âmbito da colaboração recíproca CETEM/LULEA, até à mina da LKAB em Kiruna, na Suécia; como sabemos, a LKAB é concorrente da CVRD nos mercados de minério de ferro da Europa. Nesta visita, perguntávamos sobre as preocupações ambientais da LKAB e sobre as ISO 14000. Foi-nos explanada a preocupação ambiental pelo Gerente de Meio Ambiente, sim, mas quanto à ISO 14000 não pareceu haver grande empenho em acelerar a sua obtenção, isso numa época em que a CVRD se via quase que obrigada, pelos seus compradores, a acelerar tal processo. Moral da história: para alguns torna-se “mandatory”, mas para outros “not quite”! Outro ponto importante nesta abordagem do gerenciamento ambiental será, sem dúvida, nos próximos anos, aquele referente ao LCA; pelo que tenho notícias, no setor mineral, apenas uma única indústria, e assim mesmo, dentro das portas da fábrica, teve seu LCA efetuado: a de boro e nos EUA! O descomissionamento mineiro é, já, questão premente, incorporando-se no projeto da mina. A etapa do descomissionamento, ainda hoje, alguns confundem com recuperação de áreas, (“reclaiming”).

**Maria Glícia**, Serviço de Geológico do Brasil - Minha pergunta é dirigida ao Dr. Pimentel. É do nosso conhecimento que por determinação do Sr. Ministro Torinho, hoje é o “dead line” do projeto de reestruturação do setor mineral brasileiro. Considerando-se a sua participação efetiva na elaboração desse projeto, gostaríamos de saber se seria possível o Sr. tecer alguns comentários. Primeiramente se vocês cumpriram o “deadline” e, segundo, quais os pontos principais, quais os pontos desse novo projeto para o setor mineral brasileiro. Obrigada!

**João dos Reis Pimentel** - Bom, o “dead line” não foi cumprido. Ainda temos uma reunião terça-feira com o Ministro para fechar alguns pontos, e a partir disso, nós devemos entregar à Casa Civil o documento.

O projeto basicamente resgata alguns conceitos que já estão sendo discutidos há muito tempo pela sociedade. Não é novo. Foi debatido com as anteriores administrações que nos antecederam, tanto a do DNPM, como a do Dr. Luciano na Secretaria, de maneira que não há uma novidade, uma grande virada em relação àquilo que tem sido discutido. Nós tivemos uma colaboração muito grande por parte do Banco Mundial, que nos ajudou a entender um pouco da (justamente aquilo que foi conversado na apresentação do Dr. Eduardo Chaparro) realidade que vive a América Latina, vis-à-vis à participação do Brasil. Nós não queremos ser tão permissivos, e nem, obviamente, tão rigorosos.

O que nós queremos é tirar do Código Mineral Brasileiro todos aqueles aspectos que só oneram a mineração e não trazem nenhum benefício para a mineração propriamente dita e que atrapalham, muitas vezes, a ação do Governo. O que está-se pretendendo é transformar uma série de normas e regulamentações, em pontos que possam motivar o empresariado a investir mais na mineração, ou sair da mineração e partir para outros segmentos, porque nós queremos abdicar, quer dizer, queremos retirar da mineração aquele pessoal que senta em cima da área, que usa dos artifícios permitidos pelo atual Código de Mineração para se perpetuar, ficar dono de jazidas e de recursos, reservas minerais para 1.000/2.000/3.000 anos como em alguns casos. Isso é muito difícil fazer hoje com o atual Código talvez seja essa transformação a mais importante: a maneira como isso vai ser feito. Provavelmente será uma taxa progressiva de ocupação que já é usada em todos os países da América Latina. O Brasil não vai estar criando nenhuma novidade, e no que diz respeito ao DNPM (o DNPM hoje já está atuando muito mais nesse viés de agência regulatória e muito com aquele antigo conceito de “Casa do Minerador”), estamos hoje trabalhando como uma agência efetiva, estamos cuidando da outorga, da fiscalização, da normatização e da arrecadação, que são os quatro papéis fundamentais de um órgão regulatório.

Por outro lado nós estamos e continuaremos atuando com a universidade, com a ciência, com o nosso compromisso do desenvolvimento da ciência e da tecnologia mineral no que diz respeito à mineração, à nossa relação com a questão ambiental, com a questão da segurança e isso também vai ficar preservado. De maneira que a mudança fundamental, ela vai se dar mais na legislação do que nas instituições. No caso do DNPM, é a transformação em agência reguladora com os benefícios que as agências reguladoras hoje gozam no Brasil, como é o caso da estabilidade dos dirigentes, a não possibilidade destes serem demitidos “ad nutum”, a ausência de subordinação hierárquica, que é uma outra característica das agências, a não coincidência do mandato dos dirigentes com o ciclo político eleitoral, de maneira que haja uma permanência dessas pessoas. No que diz respeito às instituições a mudança é mais ou menos nesse sentido. No caso da CPRM, a tendência talvez, seja ela permanecer como está, como empresa pública e surge uma outra coisa que o Dr. Luciano falou hoje, que é a criação de um fundo de mineração também, previsto para dar incentivos à mineração. É basicamente nisso que a gente está trabalhando, nada que traga inquietação aos aqui presentes e muito menos à sociedade brasileira.

**Hugo Nielson** - (Falha na gravação)

**Guilherme Tinoco** - /.../ (Falha na gravação)

**Luciano Freitas Borges** - Só para tranquilizar os brasileiros, o Brasil vai estar presente com um diplomata do Itamarati e um geólogo do DNPM nessa conferência que se inicia na segunda-feira em **Kingston**. Estamos representados e pendentes dos resultados.

**Antonio Dias Leite** - Então estamos encerrando esta reunião e vamos apenas deixar a mesa, para a Comissão Diretora encerrar o encontro

## ENCERRAMENTO

**Fernando Freitas Lins** - Estamos chegando ao final do nosso Seminário. Gostaria de repetir o que foi dito na abertura: o apoio que o tornou possível, sob ponto de vista financeiro. Gostaria de citar o CNPq, o CYTED, na parte de tecnologia mineral coordenado pelo Prof. Villas Bôas, a Embaixada e Consulado de Portugal, o ICCTI de Portugal, a FAPERJ e as quatro empresas que deram ajuda para esse evento: BHP do Brasil, Companhia Vale do Rio Doce, Ferteco Mineração e Grupo Parapanema. Sem esse apoio teria sido quase impossível organizar este Seminário.

Criadas as condições financeiras, houve o trabalho de organizar o Seminário. Da Comissão Organizadora além de mim, fazem parte o Lápido Loureiro, o Gildo Sá e o Villas Bôas. O Lápido teve que sair mais cedo. Estará conosco lá na recepção no Consulado de Portugal, onse se encontra neste momento. Queria registrar que ele foi uma figura primordial na organização e em todas as providências que antecederam este evento e no decorrer dele. Gostaria que lhe dissessem depois, que ele recebeu uma salva de palmas de todos nós.

Além disso queria agradecer também à Comissão “ad hoc”, ou seja, aos colegas do CETEM que nos ajudaram, embora não estejam oficialmente na Comissão como por exemplo o Augusto Wagner, o Walter Hildebrando e a Joseli Menzione que secretariou o Lápido nos últimos dois meses, mandando cartas, convites e várias outras providências.

Gostaria ainda de dizer que o CETEM espera ter dado, através desse Seminário, uma pequena contribuição à discussão, a colocar o setor mineral na agenda, a juntar pessoas que nas últimas décadas, 2-3 gerações, têm participado desse setor e espero que outras instituições e nós próprios, eventualmente, possamos sempre catalisar esse tipo de discussão. E para finalizar, quero ressaltar a importância da presença de conferencistas, moderadores, debatedores, de outros países da América Latina, de Portugal e da Espanha, que vieram aqui abrilhantar com seus conhecimentos, suas opiniões e suas posições, esse evento. Sem eles, este Seminário, pela sua temática, não teria sentido.

Vamos ter um livro editado, tanto com textos que foram entregues, como com o que foi gravado dos debates. Com isso teremos um documento que poderá ser consultado e ponderado nos próximos anos.

Antes de fazer o fechamento, gostaria de passar a palavra ao Prof. Villas Bôas.

**Roberto Villas Bôas** - Obrigado Fernando, e a mim só tenho a felicitar o CETEM pelo trabalho desenvolvido. Foi uma satisfação o CYTED ter participado desse evento, que seguramente é um marco importante dentro da discussão do contexto da mineração do Brasil. Obrigado!

**Gildo Sá de Albuquerque** - Eu me permitiria chamar a atenção só para duas intervenções muito importantes (ao final, agora) que foram feitas pelo Prof. Dias Leite e pelo Prof. Guillermo Tinoco, sobre os cuidados que deve haver entre o meio ambiente, a mineração e o desenvolvimento de uma maneira geral, quer dizer, o custo a que levaria esse desenvolvimento. Porque na minha impressão, muitos países desenvolvidos, quer dizer, aqueles mais desenvolvidos, têm um comportamento muito parecido com aquela velha senhora, que ganhou dinheiro na noite e hoje prega a virgindade para as mais jovens. E a respeito do meio ambiente me lembro muito de uma história em que participei, que foi o Ministro do Governo Collor, José Lutzenberg convocou uma reunião em que participei como

Presidente da FAEMI - Federação dos Engenheiros de Minas, para apresentarmos o plano de meio ambiente. Eu estava na platéia, e ele disse: “*Tira esse pessoal de mineração, é preciso muito cuidado com eles, porque se deixar eles são capazes de transformar as grandes pirâmides em brita*”. Agora garanto uma coisa, se na época existissem ministros radicais de meio ambiente como os atuais, as pirâmides não teriam sido construídas. Obrigado!

**Fernando Freitas Lins** - Com a palavra o Dr. Pimentel do DNPM.

**João dos Reis Pimentel** - Em nome do DNPM, e tenho certeza que falo também em nome do Dr. Luciano e do Ministro Tourinho, quero registrar aqui o nosso agradecimento e o nosso reconhecimento pela oportunidade de participar. Quero também manifestar o nosso desejo de continuar estreitando relações com o CETEM e trilharmos caminhos paralelos no desenvolvimento da mineração do Brasil. Mais uma vez, muito sucesso para o CETEM e para esse trabalho que vocês estão realizando. Obrigado!

**Antonio Dias Leite** - Agradeço a vocês a homenagem de estar aqui à mesa dos organizadores, embora não tivesse participado na organização do Seminário. Só posso dizer que, de vez em quando, eu volto a este setor, e esta volta hoje foi extremamente ilustrativa para mim, pelo que ouvi de importante nas diversas exposições apresentadas com muita objetividade. Achei importante porque foi uma reunião muito objetiva. O que se tratou aqui foi feito com muita seriedade e, certamente dessa abordagem resultará uma tendência ao consenso em torno de pontos ainda controversos, que são muitos. Agradeço mais uma vez!

**Fernando Freitas Lins** - Agradeço a presença de todos, durante estes dois dias, e declaro encerrado o Seminário - “Brasil 500 Anos - A Construção do Brasil e da América Latina pela Mineração”.

DECLARO ENCERRADO O SEMINÁRIO.

*Recursos não são, eles se tornam – se expandem e contraem em resposta aos desejos e ações dos homens e às condições tecnológicas, económicas e políticas. (SPOONER)*  
In: MACHADO. Iran F., *Recursos Minerais – Política e Sociedade, 1989.*

## **BLOCO III - 2ª PARTE**

# *Ecoeficiência e Desenvolvimento Sustentável: uma visão holística da mineração*

- Coordenador:** Juliano Peres Barbosa (Brasil/CETEM)
- Moderador:** Antonio Dias Leite (Brasil)
- Debatedores:** João dos Reis Pimentel (Brasil/DNPM)
- Conferencistas:** Roberto Villas Bôas (Brasil/CETEM)  
Luís Rodrigues da Costa (Portugal/IGM)  
Eduardo Chaparro Ávila (Colômbia/CEPAL)

*A revolução industrial que deu origem ao capitalismo moderno expandiu extraordinariamente as possibilidades de desenvolvimento material da humanidade. E continua expandindo-as até hoje, se bem que a um custo elevadíssimo. A partir de meados do século XVIII, destruiu-se mais a natureza que em toda a história anterior. Se os sistemas industriais alcançaram apogeu de sucesso, tornando-se capazes de criar e acumular vastos níveis de capital produzido pelo homem, o capital natural, do qual depende a prosperidade econômica da civilização, vem declinando rapidamente, sendo que o índice de perdas cresce na mesma proporção dos ganhos em termos de bem-estar material. O capital natural compreende todos os conhecidos recursos usados pela humanidade: a água, os minérios, o petróleo, as árvores, os peixes, o ar etc.*

*/.../*

*Quanto mais pessoas e empresas sobrecarregam os sistemas vivos, tanto mais os limites da prosperidade, passam a ser determinados pelo capital natural, não pela capacidade industrial.*

*/.../*

*Não é o abastecimento de petróleo ou cobre que começa a limitar o nosso desenvolvimento, mas a própria vida. Hoje em dia, não é o número de pescadores que restringe o nosso progresso contínuo, e sim a diminuição do número de peixes; não é a força das bombas hidráulicas, e sim a escassez de mananciais; não é o número de motosserras, mas o desaparecimento das florestas primitivas.*

*/.../*

*A humanidade herdou um acúmulo de 3,8 bilhões de anos de capital natural. Em se mantendo os padrões atuais de uso e degradação, muito pouco há de restar no final do próximo século. Não é apenas questão de estética e moralidade, trata-se do mais elevado interesse prático da sociedade e de todas as pessoas. Malgrado as copiosas denúncias da imprensa quanto ao estado do meio ambiente e a profusão de leis que buscam impedir novas perdas, o estoque de capital natural vem diminuindo e os serviços fundamentais de geração de vida que dele fluem estão se tornando críticos no que diz respeito a nossa prosperidade.*

*O capitalismo natural reconhece a interdependência fundamental entre a produção e o uso do capital produzido pelo homem, por um lado, e a conservação e o fornecimento do capital natural, por outro. Tradicionalmente, o capital se define como a riqueza acumulada na forma de investimentos, fábricas e equipamento. Na realidade, uma economia requer quatro tipos de capital para funcionar adequadamente:*

- capital humano, na forma de trabalho e inteligência, cultura e organização*
- o capital financeiro, que consiste em dinheiro, investimentos e instrumentos monetários*
- o capital manufaturado, inclusive a infra-estrutura, as máquinas, as ferramentas e as fábricas*
- o capital natural, constituído de recursos, sistemas vivos e os serviços do ecossistema*

*O sistema industrial utiliza as três primeiras formas de capital para transformar o capital natural no material de nossa vida cotidiana: os automóveis, as ferrovias, as cidades, as pontes, as casas, o alimento, os medicamentos, os hospitais e as escolas.*

*O debate sobre o clima é uma questão pública na qual os ativos em risco não são recursos específicos como petróleo, o peixe ou a madeira, mas o sistema que sustenta a vida. Um dos ciclos mais críticos da natureza é a troca contínua de dióxido de carbono por oxigênio entre as plantas e animais. A natureza presta gratuitamente esse “serviço de reciclagem”. Na atualidade, porém, está se formando dióxido de carbono na atmosfera, devido, em parte, à queima de combustíveis fósseis. O resultado é que se excedeu a capacidade do sistema natural de reciclar o dióxido de carbono, do mesmo modo como a pesca excessiva pode ultrapassar a capacidade da área de pesca de repor o estoque. No entanto, é particularmente importante perceber que não se conhece nenhuma alternativa para o serviço natural do ciclo de carbono.*



À parte o clima, têm se generalizado as alterações na biosfera. Nos últimos cinquenta anos, o mundo perdeu um quarto da camada superior do solo e um terço da cobertura florestal. Mantendo-se o ritmo atual de devastação, no espaço de uma geração o planeta perderá setenta por cento dos recifes de coral, os quais hospedam 25 por cento da vida marinha. Nas últimas três décadas, consumiu-se nada menos que um terço dos recursos da Terra, ou seja, de sua "riqueza natural".

/.../

O reconhecimento desse lado sombrio do sucesso da produção industrial desencadeou a segunda das duas grandes guinadas intelectuais do final do século XX. O fim da Guerra Fria e o colapso do comunismo foi a primeira mudança; a segunda, que atualmente emerge discretamente, é o fim da guerra contra a vida na Terra e a conseqüente ascensão do que denominamos capitalismo natural.

O capitalismo, tal qual vem sendo praticado, é uma aberração lucrativa e insustentável do desenvolvimento humano. O que se pode designar como "capitalismo industrial" não se ajusta cabalmente aos seus próprios princípios de contabilidade. Ele liquida seu capital e chama isso de renda. Descuida de atribuir qualquer valor ao mais importante capital que emprega: os recursos naturais e os sistemas vivos, assim como aos sistemas sociais e culturais que são a base do capital humano.

Todavia, essa deficiência nas operações empresariais não pode ser corrigida mediante a simples atribuição de valores monetários ao capital natural por três motivos. Em primeiro lugar, muitos serviços que recebemos dos sistemas vivos não têm substituto conhecido, seja lá pelo preço que for; por exemplo, a produção de oxigênio pelas plantas verdes. Isso ficou notoriamente demonstrado em 1991-93, quando os cientistas ocupados na experiência Biosfera 2, que custou 200 milhões de dólares, descobriram que eram incapazes de manter os níveis de oxigênio necessários à vida das oito pessoas que viviam em seu interior, no Arizona. O Biosfera 1, aliás mais conhecido como planeta Terra, presta esse serviço diária e gratuitamente a 6 bilhões de pessoas. Em segundo lugar, avaliar o capital natural é um exercício na melhor das hipóteses difícil e impreciso. Sem embargo, em diversas tentativas recentes, calculou-se que os serviços biológicos que fluem diretamente para a sociedade a partir do estoque de capital natural valem 36 trilhões de dólares anuais. Tal cifra se aproxima muito do PIB mundial de cerca de 39 trilhões de dólares: o que nos dá uma medida impressionante do valor do capital natural na economia. Se se atribuísse valor monetário às provisões de capital natural, supondo os "juros" rendidos por 36 trilhões de dólares em ativos, o capital natural do mundo seria avaliado em algo entre quatrocentos e quinhentos trilhões de dólares: dezenas de milhões para cada habitante no planeta. Trata-se, indubitavelmente, de uma cifra conservadora visto que uma coisa sem a qual não podemos viver e que é insubstituível, seja qual for o seu preço, há de ter um valor infinito.

Soma-se a isso o fato de que, além de a tecnologia não ter como repor os sistemas de manutenção da vida, as máquinas se mostram igualmente incapazes de substituir a inteligência humana, o conhecimento, o saber, a capacidade organizacional e a cultura. O Wealth Index de 1995, do Banco Mundial, calculou que o valor total do capital humano corresponde ao triplo de todo capital financeiro e manufaturado refletido nas folhas de balanço globais. Também essa parece ser uma estimativa conservadora, visto que só contabiliza o valor de mercado do emprego humano, sem levar em conta o esforço não compensado nem os recursos culturais.

HAWKEN, P.; LOVINS, A. & LOVINS, L.H. – "Capitalismo Natural – Criando a Próxima Revolução Industrial". Cultrix/Amanda-Key, 1999, 358 p.



# MINERAÇÃO E TECNOLOGIA

*Roberto Villas Bôas\**

É um prazer estar aqui numa mesa composta de tão ilustres personalidades.

Prazer rever nosso sempre e eterno Ministro Dias Leite, originador de uma visão moderna da mineração no âmbito dos planos de governo do Brasil! Prazer em rever todos estes colegas, militantes da nossa eterna luta pela mineração sustentável no Brasil!

Todos aqueles que nos dedicamos ao setor mineral e que nos graduamos em Engenharia de Minas sabemos, apreendendo nas Universidades, que as operações unitárias da lavra de minérios se compõem de:

- a) acesso ao corpo mineralizado e remoção do estéril;
- b) controle da massa rochosa a ser minerada;
- c) carregamento e transporte;
- d) recuperação das áreas mineradas;

Em que pese o fato de que o setor mineral, no mundo todo, ser muito pouco dado a gastos em P&D, ele é um grande incorporador de tecnologias desenvolvidas por outros segmentos industriais – notadamente na construção civil, na informática e nas indústrias da guerra em termos de explosivos, detonadores e SGI.

Permitam-me, nesta pequena apresentação, observar alguns fatos notáveis neste setor.

O princípio do século XX observou um “benchmark” na mineração, ou seja a passagem de minas subterrâneas para grandes minas a céu aberto; isto ocasionou uma extraordinária e importante produção de minerais metálicos e energéticos, nunca dantes vista, obviamente!

Alguns anos mais tarde, a partir dos anos 70, timidamente, e de 80 mais agressivamente, começaram a aparecer os efeitos de tamanha façanha: o alto impacto ambiental e comunitário resultante das lavras dessas impressionantes massas minerais: as enormes estocagens de estéril – e o que fazer com ele -; as volumosas quantidades de pós gerados pelas atividades mineiras; os gases; os ruídos; as alterações na biota e lençol freático; o grande buraco!

Impressionante, igualmente, foram as conquistas tecnológicas, todas voltadas à produção, conseguidas pelo setor neste período; a saber, a robotização das minas; a informatização das mesmas; o extraordinário incremento de volumes das caçambas e transportadoras; os ganhos nos sensores de controle do sub-solo, bem como dos taludes da mineração a céu aberto; a precisão no planejamento dos blocos de lavra, etc...

---

\* Pesquisador Titular IV do CETEM/CNPq, Chairman IMAAC/UNIDO, Coordenador Internacional CYTED - Tecnologia Mineral, Presidente do COPAM - Comitê Panamer. do Min., Metal. e Materiais, Consultor da UNIDO e UNCTAD, Conselheiro do MPRI/IDRC, Prof. da EPUSP, Prof. Visitante de La Sapienza - Roma I, ex-Diretor do CETEM, ex-Professor da UFRJ.

Entretanto, no que se refere à quarta das operações unitárias acima apresentadas, muito pouco houve de evolução, tornando-se o calcanhar de Aquiles do setor!

Portanto, sendo este o grande desafio para a sustentabilidade da indústria extrativa mineral, permitam-me, mais uma vez, uma pequena digressão sobre dois temas que me são caros e o são também, em outro sentido, ao setor mineral: a sustentabilidade e o encerramento das atividades mineiras.

Como sabemos, os materiais representam um papel fundamental no desenvolvimento de um país e na estabilização ou crescimento da sua participação na economia mineral.

Contudo, a produção de qualquer bem material envolve, no seu ciclo de transformação, pelo menos uma etapa de extração, processamento, fabricação e manufatura, na qual a liberação de substâncias tais como, gases, líquidos ou sólidos, para o meio ambiente, afeta pessoas, biota e o balanço dos recursos globais.

Assim, os rumos para o Desenvolvimento Sustentável nas indústrias passam por:

- minimização da utilização de energia nos processos de produção;
- minimização das perdas de massa, da mina até os rejeitos;
- minimização dos impactos ambientais associados à contaminação do meio ambiente por efluentes gasosos, sólidos e líquidos;
- maximização da satisfação social, levando em consideração as necessidades, desejos e metas das partes interessadas.

Planejamento em D.S. significa, para cada um dos itens anteriormente mencionados, alcançar:

- minimização da utilização da energia: a fim de alcançar um consenso global, é necessária uma revisão do padrão de consumo energético no que diz respeito a:
  - a) fontes energéticas – quais as que mais impactam o meio ambiente e a população? quais as que requerem grande volume de materiais? quais as que atendem aos desejos da comunidade, tais como, empregos, realocações de cidades e povoados, etc.;
  - b) dissipação de energia – i.e., a eficácia energética dos setores de demanda e a sua redistribuição e eventual redimensionamento;
  - c) desperdício energético – produtos descartáveis com ciclo de vida muito curto;
  - d) critérios energéticos – conduzindo à concepção, definição e implementação de modelos de gerenciamento que minimizem o uso de energia;
- minimização de massa dos descartes a partir de:
  - a) planejamento do desenvolvimento e crescimento das indústrias de extração, processamento e manufatura, realinhadas e reorientadas na busca de metas que minimizem o consumo de energia, os impactos ambientais e maximizar a satisfação social;

- b) indústrias que sejam tecnologicamente capazes de recuperar sub- e co-produtos, e promovam a reutilização de itens recicláveis;
  - c) os critérios de desenho devem conceber materiais que são ou possam ser substituídos entre eles; que minimizem o desenho e a produção dos materiais supérfluos e que sejam resistentes à corrosão.
- minimização de impactos ambientais: subentende-se que as agressões ambientais, sendo provocadas pelo homem, são inerentes à produção industrial no sentido de que, quando se utiliza energia para extrair, processar e manufaturar um dado material ou bem, o meio ambiente está sendo alterado. Assim, para alcançar um acordo global de minimização de impactos ambientais, os políticos, planejadores, financiadores e cientistas, devem prestar atenção aos processos que:
- a) sejam totalmente concebidos dentro do sinergismo, energia, materiais e demanda;
  - b) favoreçam, pela legislação e desenvolvimento científico, tecnologias limpas que exijam pouca energia e baixa quantidade de materiais;
  - c) atendam à “satisfação social” dada a implícita necessidade de se alterar o meio ambiente;
- maximização da satisfação social – embora freqüentemente não referida, é a questão central do D.S.: como conceber, definir e implementar a “satisfação social”? como adequar a sua adequação? o que deve ser considerado como “satisfação social”? Portanto deve ser dedicada atenção a:
- a) a satisfação social como objetivo a ser atingido por uma dada sociedade dentro de um contexto cultural e tradições, embora não desconectada globalmente, definida pelas partes interessadas envolvidas, indica caminhos para se encontrarem soluções para os problemas pendentes;
  - b) o termo adequado poderia sustentar as expectativas de diferentes e distintas sociedades, levando em consideração, contudo, uma avaliação equilibrada entre os desejos dos ricos e dos pobres.

E estes são os itens abordados quando se fala de abertura e fechamento de minas e representam os verdadeiros desafios tecnológicos para a sustentabilidade mineira.

Obrigado!



# INDÚSTRIA MINEIRA E AMBIENTE: INTEGRAÇÃO OU CONFLITO?

*Luís Rodrigues da Costa\**

## UMA NOVA ORDEM ECONÓMICA MUNDIAL

A década que acabámos de cumprir assistiu a um conjunto extraordinário de acontecimentos e mudanças. O elemento central desta evolução foi a desintegração do bloco de países de economia planificada – simbolicamente traduzida na queda do Muro de Berlim –, o que desencadeou o processo de globalização em curso e a adopção generalizada dos mecanismos de mercado livre como princípios reguladores da economia, embora com variantes e tónicas distintas de país para país.

Como se caracteriza então a situação presente deste processo de globalização?

Os seus quatro elementos mais importantes são:

- a criação de mercados de capitais, de bens e de serviços globais;
- a criação de um espaço de comunicações e rede de informação globais;
- a emergência de valores globais;
- a criação de regras e orientações globais.

### ■ Um mundo de ameaças e oportunidades

Este processo repercutiu-se na indústria mineira mundial, que teve que acompanhar a mudança que se verificou nas relações económicas e geopolíticas internacionais. No Ocidente, embora a indústria mineira tivesse já uma longa tradição de operação em mercado aberto, a liberalização económica veio tornar acessíveis ao investimento mineiro muitos novos países e regiões, quer na prospecção, quer na exploração de recursos minerais, embora a ausência de infra-estruturas, a rigidez administrativa e a insuficiência das garantias jurídicas dos direitos mineiros, constituam sérios obstáculos à rápida concretização destas oportunidades nalguns dos novos espaços. A globalização das comunicações e da informação veio acelerar espectacularmente a velocidade de difusão das actividades e experiências, mesmo em áreas remotas. A emergência de valores globais, de certo modo consequência do ponto anterior, veio estabelecer uma densa rede de interdependências e a percepção de que qualquer mudança num país pode ter implicações económicas, sociais e ambientais em todos os outros. Contudo, foi a consolidação dos valores ambientais aquela que teve maior impacto na indústria, num processo que está longe de se encontrar concluído, embora alguns admitam que a recente emergência de valores sócio-culturais possa ter, ainda, um maior impacto no futuro.

---

\* Eng. de Minas e Eng. Químico; Presidente do Conselho Directivo do Instituto Geológico e Mineiro - Portugal; Presidente do Conselho Geral do Cevalor (Centro Tecnológico para Valorização de Rochas Ornamentais e Industriais); Vice-Presidente do ICSG (Inter. Copper Study Group); membro do IOC/WMC (Intern. Org. Committee/World Mining Congress).

A generalidade dos países que considera os recursos minerais um elemento relevante do seu modelo de desenvolvimento económico sentiu a necessidade de modernizar e tornar mais competitivas as suas economias, o que desencadeou um movimento mundial de modernização do enquadramento legislativo e regulamentar, de grande amplitude, e cujos efeitos se irão fazer sentir por um período dilatado.

■ Uma nova geopolítica dos recursos minerais

Como tendências dominantes na atracção do investimento assistimos ao crescimento do interesse pela América Latina, em resultado de um processo generalizado de abertura das suas economias e à “desnacionalização” e privatização da sua indústria mineira, enquanto que no Canadá, Austrália e Estados Unidos, os regulamentos ambientais e os direitos dos povos autóctones constituíam, cada vez mais, um factor condicionante das decisões e repulsivo do investimento, elevando o limiar do jazigo economicamente explorável. Alguns começam já a olhar para a África como o continente da próxima década. Este processo desenvolveu-se também no plano europeu e traduziu-se no encerramento de inúmeras minas metálicas e na reestruturação do sector carbonífero, iniciado ainda na década de oitenta. Como consequência deste processo a produção mineira metálica encontra-se reduzida a alguns países com mais forte vocação e potencial mineiro, caso da Suécia, Finlândia, Irlanda, Espanha, Grécia e Portugal. Contudo, a produção não metálica europeia não parou de crescer, revelando mesmo uma dinâmica económica muito apreciável<sup>1</sup>.

Também a reciclagem de metais e outros produtos minerais, guiado por razões ambientais ou de simples competitividade económica, tem vindo a alterar consideravelmente o quadro de evolução da indústria, pois reduz a procura de matérias-primas primárias e altera os padrões de produção e consumo.

A alteração das condições do exercício da actividade pode sintetizar-se do seguinte modo

<b>Um mundo em mudança!</b>	Anos 80	Anos 90
<b>Macroeconomia</b>	Liberalização Privatização	Globalização/hegemonia da economia de mercado Desestatização da economia Descentralização
<b>Papel dos Governos no sector mineiro</b>	Operador Detentor de activos	Regulador Administrador de direitos
<b>Sector Privado</b>	Observador nas economias emergentes	Principal investidor Importância crescente das ONG 's
<b>Ambiente</b>	Emergência/aceitação	Integração
<b>Aspectos sociais</b>	Pouco ou nada relevante	Emergência/aceitação

Adoptado de van der Veen, Peter, 1999, “Attracting Private Sector Investment in Mining: what Governments can do”, intervenção do representante do Banco Mundial no *EU-Russia Workshop on Restructuring and Improvement of the Investment Climate in the Mining and Raw Materials Sector*, Bruxelas

<sup>1</sup> A indústria extractiva não energética (metais e não metais) na CE apresentou, em 1994, um valor de produção de 26 000 milhões US\$, representando 0,39% do PIB, enquanto nos EUA, com um valor de produção de 35 000 milhões US\$, contribuíam com 0,53% do PIB. Contudo, quando avaliada a produção por unidade de área, a produção europeia foi de 11 000 US\$/km<sup>2</sup>, que se compara com o valor de 3 725 US\$/km<sup>2</sup> para os EUA. Assim, a mediania da indústria extractiva europeia é mais o reflexo da limitação do seu território do que resultado de qualquer pobreza geológica intrínseca (extraído de *European Minerals Yearbook, Second Edition*, acessível no portal <http://europa.eu.int/comm/dg03/publicat/emy/index.htm> ou através da hiperligação do portal <http://www.igm.pt>.



## A RELEVÂNCIA DAS QUESTÕES RELACIONADAS COM O AMBIENTE

Em 1987, o relatório Brundtand, elaborado pela Comissão das Nações Unidas para o Ambiente e o Desenvolvimento, formulou, pela primeira vez, o conceito de desenvolvimento sustentável: “*um modelo de desenvolvimento que permite às gerações presentes satisfazer as suas necessidades sem pôr em risco a possibilidade das gerações futuras virem a satisfazer as suas próprias necessidades*”.

Hoje em dia, a sustentabilidade é reconhecida como o princípio nuclear das políticas ambientais e da gestão económica. Na Conferência do Rio, em 1992, sobre o Ambiente e Desenvolvimento, o princípio da sustentabilidade foi o centro de todas as discussões e aparece extensivamente tratado nos documentos aprovados: a Declaração do Rio e a Agenda XXI.

### ■ Degradar a produtividade ambiental equivale a degradar a produtividade económica

Em termos económicos, o princípio da sustentabilidade implica que o crescimento económico seja desligado do aumento da degradação ambiental. Neste sentido, pelo menos algumas soluções parcelares ao problema da sustentabilidade a longo prazo podem ser desenvolvidas em prazos relativamente curtos. Para tal é necessário que as empresas desenvolvam uma estratégia baseada em três princípios complementares: eficiência, consistência e parcimónia.

### ■ As implicações da II Cimeira da terra e a agenda ambiental

Aumentar a eficiência da utilização dos recursos é uma das vias para sustentabilidade, utilizando menos materiais e energia por unidade de produção e unidade de produção realizada. Produtos e materiais devem, se economicamente viável, ser utilizados tão longamente quanto possível antes de ser reutilizados e reprocessados. Deste modo, conservam-se recursos e reduzem-se emissões e resíduos. Estabelecer fluxos materiais consistentes, significa adaptá-los aos ciclos biogeoquímicos. Isto significa que os fluxos materiais antropogénicos, desde que não seja possível mantê-los em ciclos tecnológicos fechados, devem ser integrados nos processos naturais de transformação ecológica, substituindo materiais e processos críticos por outros menos agressivos. Parcimónia significa satisfazer as mesmas necessidades com maior grau de modéstia. Não se trata de renunciar a satisfação das necessidades, mas de avaliar o modo como elas são satisfeitas (porquê utilizar um gesso branco numa parede que será pintada de outra cor ?).

Na União Europeia, estas decisões foram objecto de um programa para as políticas e medidas ambientais. O programa aborda as principais questões ambientais, tais como a mudança climática, a acidificação, a poluição das águas, a degradação dos solos, a escassez de sítios para a deposição de resíduos, etc. Contudo, a sua estratégia não se concentra exclusivamente sobre estes pontos, atribuindo a maior importância à interacção dos principais grupos de actores (governo, empresas e público) e aos sectores económicos mais importantes (indústria, energia, transportes, agricultura e turismo).

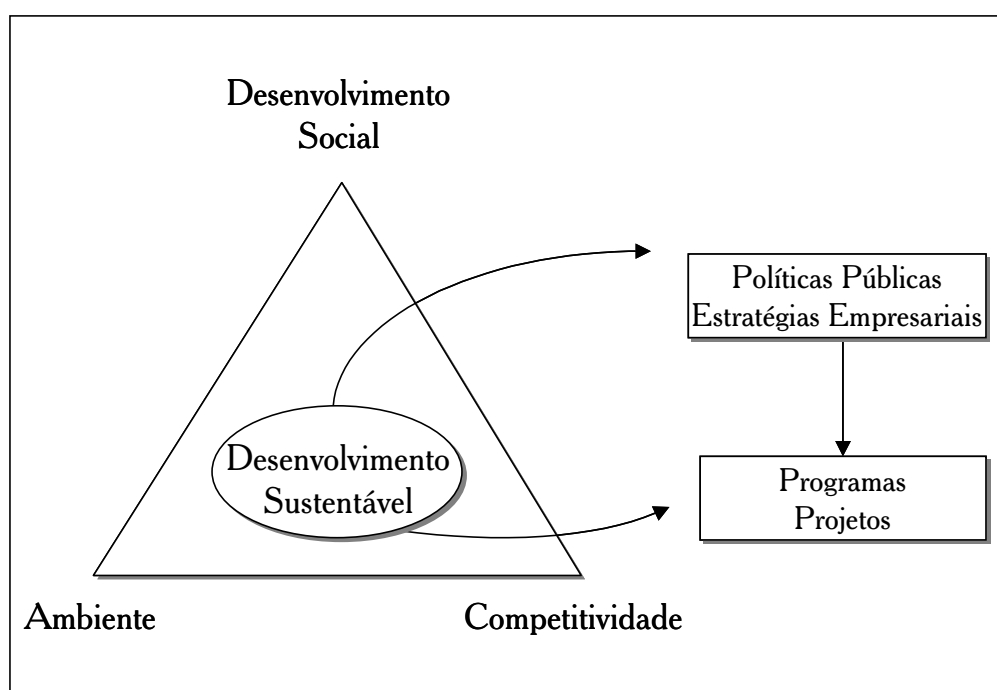
Os tratados da União Europeia contemplam explicitamente a integração da protecção ambiental nas políticas sectoriais, tendo como objectivo promover o desenvolvimento sustentável (DS). Por esta razão o Conselho Europeu solicitou aos diferentes Conselhos sectoriais a preparação e apresentação, até Junho de 2001, de estratégias de integração. O Conselho de Indústria fez já a sua primeira contribuição

relativamente às políticas industriais, traduzida na apresentação do relatório “Integração da política industrial e desenvolvimento sustentável”, em Novembro de 1999.

■ O desenvolvimento sustentável nas políticas europeias

Os trabalhos realizados reconhecem que as políticas e os regulamentos ambientais podem ter um impacto negativo na competitividade das empresas, com as conseqüentes implicações económicas e sociais. Surge assim o conceito dos três pilares do desenvolvimento sustentável: competitividade económica, protecção do ambiente e desenvolvimento social, o que terá como consequência o crescimento económico, o equilíbrio ecológico e a melhoria da qualidade de vida. Na prática, estas perspectivas correspondem à interacção dos grandes grupos de actores em presença, as empresas, a administração pública e a sociedade civil, naquilo que se deseja ser a procura de um sensato equilíbrio entre os valores em presença.

Podemos representar este conceito pelo esquema seguinte.



**Figura 1 - Modelo dos três pilares do desenvolvimento sustentável**

Aplicar e operacionalizar este conceito a cada sector da actividade económica surge, pois, como o objectivo prioritário das políticas públicas e das estratégias empresariais. Nesta linha, a Presidência Portuguesa da União Europeia (1º semestre de 2000) apoiou, empenhadamente, a iniciativa da Comissão Europeia de apresentação ao Conselho Europeu de Indústria, de 18 de Maio de 2000, de uma comunicação sobre “Integração do Desenvolvimento Sustentável na Indústria Extractiva não Energética da União Europeia”.

## BALANÇO DE UMA DÉCADA DE IMPACTES DO AMBIENTE NA INDÚSTRIA MINEIRA

### ■ Sobre a necessidade de avaliação prévia dos impactos ambientais do projecto mineiro

Como já referimos, a década passada confirmou plenamente a relevância das questões ambientais na actividade industrial, colocando a indústria mineira perante problemas e desafios novos. Esta nova conjuntura veio alterar profundamente as características do projecto mineiro, primeiramente ao introduzir um novo factor de risco, que se veio adicionar aos clássicos riscos geológico, tecnológico e de mercado, ao fazer depender a decisão de autorização administrativa para a exploração, da aprovação de um estudo de impacte ambiental. Embora a bondade deste requisito seja inquestionável, constatamos que não se atingiu ainda a fase de maturidade suficiente e na qual os seus objectivos estejam clara e consensualmente reconhecidos por todos os intervenientes no processo de avaliação ambiental. Esta fonte de incerteza da viabilidade do projecto aparece, frequentemente, associada a tomadas de posição das comunidades locais, particularmente quando são estimuladas e amplificadas por grupos de pressão ambientalista e quando a percepção dos impactes positivos e negativos do projecto não é tratada com a devida cautela, podendo gerar fortes reacções negativas que dificilmente são ultrapassadas ou conduzem mesmo à inviabilização do projecto. Pode dizer-se que se trata de circunstância idêntica à de qualquer outra actividade económica, contudo, no caso da indústria mineira, o projecto ou se realiza naquele local ou não realiza!

Mas também a necessidade do encerramento e abandono do sítio da exploração ter que ser feito em moldes que assegurem a sua reabilitação<sup>2</sup> e devolução à comunidade para utilizações alternativas, veio introduzir um perfil particular nos fluxos financeiros do projecto, com a realização de despesas, geralmente de montante elevado, após a sua vida útil, quando o volume de receitas já diminuiu muito ou cessou mesmo, o que implica que os meios necessários têm que ser acumulados ao longo da vida útil da mina.

### ■ A necessidade de melhorar o desempenho ambiental

A indústria mineira tem, reconhecidamente, apreciáveis impactes ambientais, embora existam tecnologias disponíveis para que aqueles se mantenham dentro dos valores regulamentares, ainda que a sua utilização implique, geralmente, custos de produção mais elevados. A opção por estas tecnologias eleva os limiares de explorabilidade económica, reflectindo afinal o princípio da “internalização dos custos ambientais”. No caso das minas metálicas e afins, o principal problema ambiental relaciona-se com resíduos de exploração, muito particularmente quando são radioactivos ou a sua paragéneses contem sulfuretos metálicos, os quais, se não forem convenientemente depositados, podem originar águas ácidas, a contaminação de solos e de aquíferos por elementos metálicos e radioactivos. O problema dos resíduos assume hoje um carácter universal e está na agenda política das questões ambientais, tendo sido tornado ainda mais actual pelos acidentes ambientais da rotura da barragem da mina de Aznalcollar (Espanha) ou o derrame de cianeto em Baia Mare (Roménia), nele se jogando um ponto decisivo dos moldes em que a actividade se irá desenvolver no futuro.

---

<sup>2</sup> Estes trabalhos incluem a remoção das instalações de superfície sem utilização prevista na fase post-mina, estabilização das cavidades mineiras, encerramento de poços, estabilização e confinamento dos resíduos de exploração não inertes, para garantir que não há emissão de elementos tóxicos no ambiente (contaminação de solos e águas).

■ A tomada de consciência das insuficiências do modelo tradicional de apropriação dos recursos

Existe hoje a percepção generalizada por parte dos operadores industriais que a adaptação ambiental da indústria extractiva é um factor fundamental da sua sustentabilidade, pelo que, numa perspectiva moderna e actual, a actividade mineira tem que integrar a protecção ambiental, através de métodos e processos que conduzam a um padrão de actuação compatível com os princípios do desenvolvimento sustentável. Esta alteração marca a mudança do paradigma do abastecimento, que vigorou no passado, para o da sustentabilidade, que assumirá uma importância cada vez maior no futuro.

O encerramento de uma mina coloca sempre delicados problemas sociais, técnicos, ambientais, financeiros e jurídicos, suscitando a necessidade de uma maior integração e abrangência na sua análise, a qual deve contemplar a interligação entre as diversas fases do projecto mineiro: prospecção, pesquisa, extracção, recuperação ambiental do sítio e abandono. Analisado numa perspectiva distinta podemos considerar três períodos de actividade: o ante-mina, a mina e o post-mina.

■ A emergência das questões do período post-mina (minas abandonadas)

Os dois primeiros são clássicos e relativamente bem conhecidos, enquanto a importância do período post-mina se tem vindo a impor pelo reconhecimento da existência de sítios mineiros abandonados e no qual se desenvolvem processos naturais causadores de impactes deletérios no ambiente, necessitando de intervenções de requalificação ambiental. Contudo, se estas situações constituem um passivo ambiental, por vezes muito elevado, também é frequente a existência de activos potenciais de aproveitamento, habitualmente associados à valorização arqueo-museológica dos sítios, numa perspectiva cultural e turística, ou à simples preservação de valores de identidade e referências das comunidades onde se integram. Esta perspectiva é merecedora de atenta consideração<sup>3</sup> em qualquer estratégia de desenvolvimento endógeno das regiões onde situam as minas abandonadas .

Mas a mina abandonada, ou simplesmente inactiva, pode também ser encarada como repositório para deposição final de resíduos tratados (inertizados), aproveitando para tal as cavidades de exploração, quer estas sejam subterrâneas quer a céu aberto. Encontrando-se, hoje em dia, a problemática dos resíduos na agenda das grandes questões ambientais, a possibilidade de utilização de antigas cavidades mineiras deve ser considerada, particularmente para a deposição de resíduos industriais tratados ou a deposição de resíduos radioactivos de baixo nível de actividade, para a qual as formações salinas reúnem, geralmente, condições favoráveis pela sua capacidade de confinamento e impermeabilidade.

## QUE PERSPECTIVA NO FUTURO IMEDIATO?

Os próximos anos continuarão a reclamar da indústria mineira a continuada melhoria do seu desempenho ambiental. A opinião pública estará cada vez mais sensível ao impacte ambiental das práticas industriais inadequadas à preservação do ambiente e à qualidade de vida, particularmente ao impacte paisagístico devido à crescente importância dos valores dos patrimónios natural e cultural.

---

<sup>3</sup> Este conceito tem mesmo vindo a ampliar-se, pela inclusão dos valores relativos ao património geológico: afloramentos, sítios e paisagem de interesse geológico, genericamente designados por geomonumentos naturais, ou por exomuseus, quando sujeitos a uma intervenção orientada para a sua valorização.

## ■ Operacionalizar o modelo do desenvolvimento sustentável

No domínio da imagem da indústria deverão ser executadas acções de informação e sensibilização que promovam a sua aceitação pública, particularmente divulgando as boas práticas<sup>4</sup>. Este será, aliás, um dos aspectos da importância dos factores psico-sociais no desenvolvimento da actividade, muito particularmente no estabelecimento de novas operações. As formas de crescente participação pública no processo de decisão de licenciamento das operações tenderão a aprofundar-se e a ganhar uma importância crescente.

Também o círculo de análise e debate das questões ambientais da indústria deve ser alargado, evitando-se a sua redução ao tradicional âmbito das geociências, o que possibilitará uma melhor compreensão dos processos e das posições em presença. Na realidade, para que este tipo de acções seja plenamente efectivo teremos que conhecer correctamente a percepção que os outros intervenientes têm da actividade mineira.

A importância das questões relacionadas com a gestão dos resíduos da indústria mineira, particularmente os não inertes, coloca na primeira linha de necessidades o correcto tratamento de tão relevante questão. As áreas de protecção especial irão limitar o acesso aos recursos ao impor restrições cuja severidade se traduzirá, na prática, por uma efectiva impossibilidade do desenvolvimento de qualquer actividade industrial nessas áreas (caso da Rede Natura, na União Europeia)<sup>5</sup>.

## ■ Inovação e conhecimento como chave para o sucesso!

Concluiremos, dizendo que, como em qualquer sector da actividade, compreender e gerir os riscos, apreender e aproveitar as oportunidades são a chave do sucesso de uma estratégia de sustentabilidade, pelo que um requisito essencial para o DS na indústria é a integração da perspectiva ambiental em todos os estágios operacionais, desde o planeamento à reabilitação e manutenção post-operacional (“after-care”). Neste sentido, existe a generalizada preocupação na procura dos moldes mais eficazes para a operacionalização do conceito de DS na indústria extractiva, na procura de uma metodologia de trabalho conjunto que possibilite as inovações - tecnológicas e de gestão - que proporcionem o exercício da actividade de uma forma inteligente.

Abordaremos, seguidamente, algumas das iniciativas em curso no plano da União Europeia e no plano interno de Portugal.

## **A POLÍTICA MINEIRA NA UNIÃO EUROPEIA**

Como já atrás referimos, a União Europeia vem formulando uma política industrial que visa a integração do DS nas suas políticas sectoriais. A Indústria Extractiva não Energética assume, neste contexto, uma posição vanguardista ao definir os objectivos e adoptando uma forma orgânica para a operacionalização do conceito neste sector industrial, tal como estão vertidos na Comunicação da Comissão ao Conselho de Indústria e adoptada por este órgão.

---

<sup>4</sup> Eventualmente adoptando formas orgânicas de ligação à população local.

<sup>5</sup> Em Portugal, a Rede Natura virá a cobrir cerca de 21% do território continental.

Os objectivos de política para a promoção do DS na IE não energética visam a realização da actividade em moldes mais seguros e menos poluentes, sem perda de competitividade. Para tal a indústria deve melhorar o seu desempenho ambiental, particularmente definindo critérios de operação que evitem a repetição de acidentes graves, e os órgãos de governação devem assegurar a existência de um quadro regulamentar adequado e incentivar outras iniciativas orientadas para o mesmo fim.

- A viabilidade social e política a juntar à viabilidade técnica e económica

Um mundo complexo e com muitos actores !

---

---

Caracterização sucinta da IE nas perspectivas da competitividade, ambiental e social

---

**Factores de competitividade da IE**

- ◆ qualidade dos recursos humanos (formação profissional e treino)
  - ◆ acesso aos recursos (integração com as políticas de ordenamento do território)
  - ◆ estável e previsível enquadramento jurídico-institucional
  - ◆ processo administrativo de obtenção de direitos mineiros ágil e de curta duração
  - ◆ infra-estrutura de Investigação e Desenvolvimento (I&D) ligada à indústria
  - ◆ existência de infra-estruturas de transporte e abastecimento de energia competitivas
  - ◆ disponibilidade de capital de risco
- 

**Factores ambientais da IE**

- ◆ utilização de recursos não renováveis
  - ◆ impacte ambiental das operações (poluição atmosférica, principalmente poeiras, ruído, poluição das águas e de solos, particularmente nas minas metálicas, destruição ou perturbação de habitats naturais e impacte paisagístico, particularmente nas operações realizadas a céu aberto)
  - ◆ geralmente elevado nível de produção de resíduos de exploração
  - ◆ um importante legado de minas abandonadas e pedreiras não restauradas
  - ◆ grande variabilidade dos impactes ambientais consoante o subsector considerado (minas metálicas, minerais industriais e pedreiras de materiais de construção), bem como das empresas exploradoras (predomínio das PME's)
- 

**Factores sociais da IE**

- ◆ impactes na segurança e saúde ocupacionais e, eventualmente, para as populações da área envolvente
  - ◆ apreciável impacte no emprego e economias regionais
  - ◆ impacte no emprego indirecto (razão 1/1, em média)
-

O recente Conselho de Ministros de Indústria (18 de Maio de 2000) adoptou uma recomendação da Comissão para que os Estados Membros, a indústria e outros protagonistas colaborem na definição de uma estrutura adequada para o diálogo entre todos os participantes e que possibilite a definição de objectivos precisos e um calendário para a sua concretização.

Como se caracterizam, presentemente, as linhas de orientação das políticas para a IE na UE ?

Os princípios adoptados na comunicação de 18 de Maio<sup>6</sup> são os seguintes:

- integrar a adaptação ambiental nas estratégias empresarias e nas políticas públicas, sem penalizar a competitividade da IE;
- aumentar o diálogo entre todos os participantes do processo: Comissão, Estados-Membro, indústria, sindicatos e ONG's;
- obter um equilíbrio sensato entre os três pilares: económico, ambiental e social;
- assegurar o acesso aos recursos no quadro do ordenamento do território;
- incentivar a formulação de um quadro legislativo e regulamentar simples e eficaz;
- adopção de procedimentos administrativos ágeis e eficientes;
- intensificar o recurso à I&D, proporcionando um tratamento técnico e científico adequado dos problemas da IE;
- estender o “acquis” comunitário aos países do alargamento.
- Neste quadro as prioridades são:
  - a prevenção de acidentes graves;
  - melhorar o desempenho ambiental das empresas;
  - definir um sistema de gestão de resíduos com elevado padrão de qualidade.

Para a sua concretização a CE propõe-se desenvolver as seguintes iniciativas:

- extensão da Directiva Seveso (riscos industriais) à IE;
- elaborar uma directiva sobre a responsabilidade ambiental (“environmental liability”);
- estudar a necessidade de preparação de uma directiva específica para a gestão dos resíduos da IE;
- avaliar a aplicação dos acordos voluntários de adaptação ambiental e propor uma regulamentação-quadro para a sua celebração;

---

<sup>6</sup> Para um conhecimento detalhado deve consultar-se o portal [http://europa.eu.int/comm/off/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/off/index_en.htm)

- apoiar a implementação da adopção dos princípios da eco-eficiência<sup>7</sup> e a construção de sistemas de indicadores ambientais que possibilitem fixar objectivos e monitorizar o desempenho da IE;
- analisar a conveniência da realização de uma análise de custo-benefício que possibilite uma avaliação do impacto sobre o bem-estar social (“welfare”)<sup>8</sup> das disposições ambientais, confrontando com as eventuais perdas de competitividade .

Referiremos, seguidamente, duas iniciativas em curso, uma de âmbito exclusivamente europeu, e a outra de âmbito mundial. A primeira assumindo um carácter não sectorial, pois se aplica à generalidade dos sectores económicos, embora abranja também um número significativo de empresas mineiras, enquanto a segunda toma um carácter sectorial, tratando especificamente as questões mineiras.

### **A INICIATIVA EUROPEIA PARA A ECO-EFICIÊNCIA (EUROPEAN ECO-EFFICIENCY INITIATIVE - EEEI)**

A Iniciativa Europeia para a Eco-Eficiência foi iniciada em 1998, conjuntamente pela European Partners for the Environment (EPE) e pelo World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)<sup>9</sup>, com o apoio da CE. O objectivo da EEEI é tornar a eco-eficiência um conceito orientador das políticas e dos negócios na Europa, amplamente reconhecido e aplicado na generalidade dos sectores industriais, em todas as suas áreas de negócio e tipo de empresas, e pelo formuladores de políticas públicas, nos planos nacional, regional e local. Os elementos-chave da EEEI são: uma abordagem envolvendo os diversos protagonistas, estabelecendo uma ligação micro-macro; reciprocidade dinâmica, com base numa interacção aberta e transparente, interconexões voluntaristas e rápida adaptação; adopção de uma perspectiva europeia, orientada para a integração e envolvendo a cooperação com economias emergentes.

O seu plano de acção visa contribuir para a harmonização de indicadores ambientais utilizados pelas empresas e apoiar o desenvolvimento de indicadores utilizados pelas autoridades na preparação de compromissos voluntários na concretização de progressos no reporte, benchmarking e diálogo, para as empresas e entidades que reportam regularmente o seu desempenho ambiental de molde a evidenciar as melhorias de eco-eficiência, tornando-as mensuráveis e perceptíveis os seus impactos no plano macro-económico. O plano incidirá, preferencialmente, nos indicadores de eco-eficiência, na apresentação de relatórios electrónicos e um diálogo entre todos os protagonistas em torno dos Pontos Fortes, Pontos Fracos, Ameaças e Oportunidades (SWOT analysis - Strength, Weaknesses, Opportunities and Threats). Espera-se, deste modo, na III Cimeira da Terra, em 2002, poder apresentar e discutir resultados concretos, demonstrando que as empresas que operam segundo os princípios da inovação de produtos e da eco-eficiência têm um impacto positivo no plano macro. Para tal é necessário verificar-se a compatibilidade entre a informação nos planos micro e macro, devendo poder dispor-se de informação para os principais segmentos da actividade económica, tanto do sector público como do sector privado.

---

<sup>7</sup> Ver em anexo a definição de eco-eficiência

<sup>8</sup> Na sua recente comunicação “Challenges for enterprise policy in the knowledge-driven economy” a CE preconiza que as iniciativas legislativas sejam objecto de avaliação de impacto na competitividade (“business impact”) antes da sua aprovação.

<sup>9</sup> Portal Internet <http://www.wbcd.ch/>



## **A INICIATIVA MINEIRA GLOBAL (GLOBAL MINING INITIATIVE - GMI)**

Partindo da constatação de que a reputação da indústria mineira se tem deteriorado e de que a pressão regulamentar das autoridades não tem parado de crescer, um grupo de empresas mineiras propõe-se apoiar um exercício de liderança que evidencie uma postura social e ambientalmente responsável por parte da indústria. Na base desta posição está o reconhecimento de que a posição de antagonismo que tem prevalecido no relacionamento com as ONG's ambientalistas se tem revelado estéril relativamente às mudanças a realizar. Assim, deve optar-se por um relacionamento de diálogo, procurando não só obter uma melhor percepção das posições críticas relativamente à actividade mineira, mas também procurando transmitir uma ideia mais positiva sobre a importância económica e social da indústria. Esta iniciativa incluirá diversas actividades que culminarão numa conferência global sobre mineração e DS, no início de 2002, coincidindo com o 10º aniversário da Cimeira do Rio. A actividade mais importante da GMI é o Projecto Mineração e DS (Mining Minerals and Sustainable Development), promovido pelo World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), e cujo objectivo é efectuar um a análise independente e aprofundada das questões que condicionantes do futuro da indústria. O projecto prevê três grupos de participantes. Os patrocinadores (sponsors), que incluem já 27 companhias mineiras de renome mundial, o Grupo de Trabalho (Work Group), constituído por um leque de especialistas independentes, e o Grupo de Confirmação (Assurance Group), a quem competirá fazer uma avaliação (peer review) da metodologia e dos resultados obtidos.

## **AS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A INDÚSTRIA EXTRACTIVA EM PORTUGAL**

A indústria extractiva em Portugal, embora representando um sector económico de moderada expressão (0,5 a 0,7 % do PIB), assume apreciável importância regional, como principal suporte do desenvolvimento das regiões, e como abastecedor de matérias-primas de feiras industriais importantes da indústria transformadora nacional.

Em Portugal o tecido empresarial é constituído, predominantemente, por pequenas e médias empresas (PME's), que apresentam, frequentemente, dificuldade em acompanhar a rápida mutação da envolvente do exercício da sua actividade, tanto no plano das tecnologias produtivas e ambientais, como no plano regulamentar, particularmente no domínio ambiental. Esta circunstância levou à necessidade de formulação e implementação de políticas públicas dirigidas à superação das dificuldades identificadas.

### **■ Conjugação políticas públicas com estratégias empresariais**

O sector beneficia das políticas orientadas para o desenvolvimento estratégico da indústria e das empresas nacionais<sup>10</sup>. Ainda assim, o Instituto Geológico e Mineiro (IGM)<sup>11</sup>, na sua condição de organismo do Ministério da Economia, implementador e executor de políticas para o sector extractivo tem vindo a executar um programa específico. Na base da sua formulação está a visão de que a indústria

---

<sup>10</sup> Acessível nos portais <http://www.pedip.min-economia.pt>, para o programa do período 1994-1999, ou <http://www.poe.min-economia.pt>, para o programa do período 2000-2006.

<sup>11</sup> <http://www.igm.pt>

mineral tem que, no futuro imediato, acelerar o processo de requalificação e compatibilização ambiental, centrada na acção das empresas, e no reordenamento industrial, fazendo a síntese entre a estratégia de ordenamento do território, a agilização do processo de licenciamento industrial, a criação de condições para o desenvolvimento sustentado das feiras industriais dependentes de recursos minerais e o aproveitamento dos potenciais endógenos de desenvolvimento das regiões onde se localizam, através da melhoria da envolvente empresarial, dinamizada pelas políticas públicas e a acção dos instituições pertencentes ao Sistema de C&T.

Com base na análise anterior tem vindo a ser preparado um conjunto de medidas de política e um programa sectorial que caracterizaremos seguidamente.

### **Medidas de política sectorial**

Para além das políticas públicas genericamente orientadas para a competitividade, cujo principal instrumento tem sido o PEDIP II<sup>12</sup>, o Ministério da Economia tem vindo a desenvolver um conjunto de iniciativas destinadas a melhorar as condições do exercício da actividade extractiva e incentivadoras da sua modernização.

Por ordem cronológica temos:

- i. modificação do Código do IRC, introduzindo a possibilidade de constituição de provisões, livres de IRC, para a realização das despesas de recuperação previstas no plano de encerramento (DL 21/97, de 21 de Janeiro);
- ii. celebração de um contrato de adaptação ambiental em Julho de 1977 (que foi precedido por um acordo celebrado em Setembro de 1995), que abrangeu 433 empresas, de um universo global de cerca de 1 500, e das quais cerca de 75% viriam a implementar planos de reconversão ambiental;
- iii. celebração de protocolo entre o Ministério da Economia e o Ministério do Ambiente, em Outubro de 1999, para a “Requalificação e Melhoria do Desempenho Ambientais da Indústria Extractiva”;
- iv. publicação de um diploma de aterros para a indústria extractiva (DL 544/99, de 13 de Dezembro), em articulação com o Plano Estratégico de Gestão de Resíduos Industriais (DL 516/99, de 2 de Dezembro);
- v. realização de estudos geológico-mineiros para um melhor conhecimento do potencial mineral das principais jazidas não metálicas do território nacional (ver exemplo relativo à zona dos mármorez de Estremoz-Borba-Vila Viçosa, neste trabalho), numa óptica de ordenamento e agilização do processo de licenciamento industrial;

---

<sup>12</sup> PEDIP II – Plano Estratégico de Dinamização e Modernização da Indústria Portuguesa, programa operacional do 2º Quadro Comunitário de Apoio, e teve uma dotação orçamental global de 5 000 milhões de euros, para o período 1994-1999, dos quais 1 800 milhões são financiamento comunitário, 650 milhões de investimento público nacional e 2 550 milhões de investimento privado.

- vi. incentivo à melhoria do desempenho técnico produtivo e ambiental na celebração de contratos para a exploração de recursos do domínio público (recentemente, foi introduzida a possibilidade de bonificação nos encargos de exploração, se o explorador tiver uma certificação ambiental);
- vii. introdução no POE<sup>13</sup> de uma medida específica para áreas de produção mineral e cujo o objectivo é favorecer a requalificação de áreas mineiras abandonadas, promovendo a segurança e o bem estar das áreas envolventes, aproveitando os potenciais endógenos de desenvolvimento e, ainda, a realização dos estudos necessários à formulação das estratégias de redução das externalidades sobre o ambiente, a segurança das explorações e o desperdício de recursos, bem como a fundamentação do ordenamento em termos ambientais e de acesso aos recursos.

### **O programa "Geoindústria & Ambiente" (1996-2000)**

O programa "Geoindústria & Ambiente"<sup>14</sup> articula o conjunto das acções promovidas e apoiadas pelo IGM com o objectivo de aplicar as políticas públicas definidas pelo Ministério da Economia para o sector mineral. O programa teve uma dotação global de 3 MUS\$.

O programa inclui diversas acções e projectos, de que realçamos:

- realização de Estudos de Ordenamento, Impacte Ambiental e Recuperação Paisagística, aplicados a áreas de intensa actividade extractiva, constituídos por núcleos de exploração de pedreiras, em vários pontos do país;
- realização do Projecto de Avaliação de Riscos Ambientais para Reabilitação das Minas Abandonadas, nomeadamente através da realização de diagnósticos ambientais preliminares em cada uma das minas abandonadas constantes do projecto, hierarquização sequencial das acções e lançamento da sua execução de acordo com a metodologia definida para a sua reabilitação ambiental;
- realização de estudos geológico-mineiros de algumas das principais jazidas minerais, tendo em vista a caracterização dos recursos e o ordenamento industrial e planeamento do território;

### **As ideias-força do Programa "Geoindústria & Ambiente"**

<b>Eixos de intervenção</b>	<b>Ideias-força</b>
<b><i>Intervenções de natureza vertical</i></b>	
Explorações abandonadas	Requalificação Ambiental
Explorações actuais	Adaptação ambiental
Novas explorações	Inovação
<b><i>Intervenções de natureza horizontal</i></b>	
Capacitação das empresas	Formação, divulgação
Capacitação da Administração	Formação, inventariação de situações
Caracterização das principais jazidas	Ordenamento industrial

<sup>13</sup> POE – Plano Operacional da Economia, programa operacional do 3º Quadro Comunitário de Apoio, que entrou em vigor em Maio, e que articula o conjunto dos instrumentos financeiros de apoio e incentivo à actividade económica.

<sup>14</sup> Ver em anexo a razão para a adopção do neologismo Geoindústria.

- realização de projectos de revelação e caracterização de novos recursos minerais (exploração subterrânea de mármore e novas matérias-primas cerâmicas).
- acompanhamento da execução do Contrato de Adaptação à Legislação Ambiental para o Sector das Pedras Naturais;
- a preparação de acções de divulgação e sensibilização ambiental, através da realização de simpósios, seminários, colóquios e publicação de brochuras sobre questões ambientais;
- o lançamento de um plano editorial para divulgação de regras de boa prática no campo da exploração e da protecção ambiental;

Vejamos o que foi realizado em cada das áreas definidas do programa.

### ***i. programa de requalificação de áreas mineiras abandonadas***

No passado, o processo de desenvolvimento da actividade extractiva acumulou um importante passivo ambiental, que é tanto mais urgente começar a recuperar, devido aos riscos potenciais para as populações e para os ecossistemas, quanto é patente que implica necessariamente um programa de acção oneroso e de longo prazo. A solução destas situações passa pela realização de trabalhos de segurança e de requalificação ambiental, sendo no entanto necessário identificar os casos mais graves, de modo a estabelecer prioridades de intervenção.

#### **■ Problemas que se podem transformar em oportunidades!**

Muitas destas explorações encontram-se abandonadas, tendo sido extinta a sociedade concessionária da exploração, enquanto outras foram desactivadas anteriormente à entrada em vigor da actual legislação ambiental, inviabilizando a aplicação do princípio do poluidor-pagador. Por esta razão o Estado português assumiu a responsabilidade material e financeira da sua recuperação ambiental. Mas aproveitar as possibilidades de valorização do património natural e cultural pode constituir uma oportunidade para o exercício de actividade económica em regiões onde, geralmente, escasseiam actividades alternativas.

Assim, em 1995, o IGM e a Direcção-Geral do Ambiente lançaram um programa de caracterização da situação das áreas mineiras abandonadas, o qual tem sido financiado pelo Programa Estratégico de Modernização da Indústria Portuguesa (PEDIP II) e pelos orçamentos próprios das duas instituições. No caso particular do IGM esta área foi identificada como estratégica para o desenvolvimento de novas capacidades, aplicação de competências e exploração de informação recolhida ao longo dos anos de actividade relacionada com o aproveitamento de recursos minerais. No quadro anexo apresenta a listagem das acções desenvolvidas e em curso.

### ***ii. programa de estudos integrados de ordenamento, impacte ambiental e recuperação paisagística***

A dinamização do crescimento sustentado da competitividade das empresas, reforçando e promovendo a modernização da indústria, está no centro das políticas industrial e ambiental e na procura de formas de articulação e compatibilização entre si. A indústria extractiva, embora tendo já iniciado o processo de adaptação ambiental, necessita de prosseguir na introdução de métodos e processos produtivos que

assegurem a qualificação ambiental das áreas de incidência da actividade, através da melhoria constante do seu desempenho ambiental.

- Melhorar o desempenho ambiental, agilizar o licenciamento industrial e ordenar o território nacional

O pleno aproveitamento destas orientações exige a definição das áreas do território nacional que, mercê da natureza dos recursos minerais nelas ocorrentes e da proximidade aos grandes núcleos de utilização, devem ser preservadas e submetidas a planos directores que orientem a intervenção da Administração e assegurem aos agentes económicos um quadro razoavelmente definido de oferta e procura de matérias-primas. Este processo cria, igualmente, as condições de agilização do licenciamento da actividade industrial extractiva, seja no acesso, seja na sua adaptação à evolução das condições externas do seu exercício, melhorando, deste modo, a envolvente empresarial.

Os Estudos Integrados de Ordenamento, Impacte Ambiental e Recuperação Paisagística, designados por EIARP's, são dirigidos a núcleos de exploração de pedreiras cuja concentração potencia os efeitos negativos inerentes à própria actividade e em que só a conjugação de esforços de empresários e Administração permitirá obter resultados em matéria ambiental.

Estes EIARP's constituem instrumentos de planeamento eficazes na medida em que permitem a realização de um plano integrado que equaciona o desenvolvimento do conjunto das explorações sob a óptica simultânea do aproveitamento racional do recurso, do ordenamento e da integração ambiental e paisagística, abordando todo o conjunto de explorações como se de uma única unidade industrial se tratasse.

Estes Estudos Integrados incluem:

- levantamento topográfico de toda a área, com base em fotografia aérea actualizada;
- levantamento geológico e cálculo de reservas;
- caracterização da situação de referência;
- identificação, previsão e avaliação dos principais impactes ambientais decorrentes da actividade extractiva;
- estabelecimento de medidas de minimização dos impactes negativos a implementar a curto, médio e longo prazo.

### **iii. programa de exploração de novos recursos minerais**

O Projecto Exploração Subterrânea de Mármore

- Prolongar a vida da principal jazida nacional de mármore, diminuindo os impactos ambientais

A investigação geológica conduzida no quadro do projecto de cartografia da jazida de Estremoz-Borba-Vila Viçosa, evidenciou a ocorrência de mármore de características cromáticas e de fracturação de muito boa qualidade até 400 m de profundidade. Sabe-se que, por razões de estabilidade geotécnica do maciço rochoso, a profundidade da escavação a céu aberto não deve exceder os 100 m. Colocando-se pois a questão de equacionar o modo de aproveitamento dos recursos compreendidos entre aquelas

duas cotas, foi preparado o projecto Exploração Subterrânea de Mármore cujo objectivo principal é o de definir um campo de exploração com dimensão e recursos de qualidade e avaliar a viabilidade técnica e económica da exploração subterrânea pela realização de um projecto piloto. A demonstração da viabilidade da exploração terá as seguintes consequências:

- Possibilidade de aproveitamento de recursos inacessíveis por outro método de exploração;
- Prolongamento da vida útil da jazida por décadas;
- Diminuição substancial do impacte ambiental da exploração.

O projecto foi planeado em duas fases:

Fase 1: avaliação das alternativas relativas aos aspectos técnicos e económicos e seleccionar a melhor alternativa para o projecto conceptual de uma mina experimental;

Fase 2: apoiar tecnicamente uma empresa ou grupo de empresas, na exploração subterrânea de mármore a um escala experimental

A primeira fase do projecto encontra-se próximo da sua conclusão, após o que se fará a avaliação dos resultados obtidos e das condições para a passagem à segunda fase, a qual poderá vir a ser financiada pelo próximo Programa Operacional da Economia

### **O Projecto de Revelação de Novos Recursos Feldspáticos**

A necessidade de criar condições para o desenvolvimento sustentável da feira industrial cerâmica, cedo mostrou a existência de debilidades no abastecimento de matérias-primas minerais, nomeadamente de fundentes feldspáticos. De facto, em meados da década de 90, era manifesto que os grandes níveis de investimento em modernização tecnológica no sector transformador não estavam a ter correspondência no aparecimento de novas unidades abastecedoras.

- Assegurar uma base de recursos de matérias-primas cerâmicas como factor de competitividade da indústria

Consciente desta situação o IGM lançou em 1994 um grande projecto de avaliação das potencialidades das formações arcóicas sedimentares existentes na chamada plataforma do Mondego (centro do País), lançando mão de um guia mineralógico e sedimentológico que apontava essas formações como de grande aptidão para albergarem misturas naturais de quartzo e feldspato em proporções muito semelhantes àquelas em que esses minerais são utilizados nas pastas cerâmicas. Na sequência desses estudos, na área-piloto da Catraia, foi descoberto e pesquisado com sondagens um jazigo com 30 milhões de toneladas de arcoses com interesse industrial inquestionável, localizado sensivelmente no paralelo de Coimbra, a escassos 30 km da faixa litoral onde se encontra localizada a maioria da indústria cerâmica da porcelana e do porcelanato. Estudo posteriores, e ainda em curso, têm demonstrado que é possível obter mais valias ao nível dos consumos energéticos se forem utilizados concentrados de espodumena, obtidos por beneficiação do jazigo do Alto do Barroso (também revelado pelo IGM), para controlar o ciclo de transformação térmica, com abaixamentos de cerca de 180°C na temperatura de fecho da porosidade.

O jazigo está disponível para exploração e decorre, presentemente, um processo de escolha e adjudicação de direitos mineiros no qual concorrem os três principais fornecedores nacionais de matérias-primas cerâmicas.

#### **iv. programa de capacitação e melhoria do desempenho ambiental das empresas**

O instrumento básico de política para a melhoria do desempenho ambiental das empresas foi o contrato de adaptação ambiental, celebrado em Julho de 1997, entre a ASSIMAGRA, AIPGN, em representação do sector das rochas ornamentais e industriais, e a DGA e o IGM, em representação da Administração. Este foi subscrito por 433 empresas, das quais, cerca de 75%, viriam a implementar o plano de reconversão ambiental previsto, embora com graus distintos de concretização.

Com o objectivo de apoiar as empresas na realização do diagnóstico e na implementação das medidas de adaptação ambiental (alteração de práticas e processos produtivos) foi celebrado um contrato de natureza voluntarista entre a ASSIMAGRA/CEVALOR e a DGI/IGM para a elaboração dos planos previstos (Projecto de Extensão Ambiental ao Empresário).

##### ■ Informação e conhecimento como factor da mudança empresarial e...

O projecto iniciou-se em Abril de 1998, com uma dotação de 100 000 contos (500 000 US\$), e espera-se abranger um universo de mais de 300 empresas extractivas e transformadoras, que exploram cerca de 200 pedreiras de rochas ornamentais e industriais. O projecto visa a adopção de modernos princípios e procedimentos de ecogestão, dirigidos a empresas de pequena e média dimensão, através de acções de: sensibilização; divulgação de legislação; disseminação das melhores tecnologias disponíveis (MTD's); identificação de disfunções ambientais; apoio à implementação do plano de adaptação ambiental; adaptação de equipamentos; verificação, acompanhamento e validação das medidas de adaptação ambiental.

No plano da formação e difusão de informação foram realizados 3 seminários, de 2 dias de trabalho: Seminário sobre "Auditorias ambientais internas"; Seminário Europeu sobre "Legislação Ambiental na Indústria Extractiva"; Seminário Europeu "Ambiente, Higiene & Segurança e Políticas para a Indústria Mineral".

Foram igualmente preparados e disponibilizados a todos os interessados os seguintes manuais: Manuais para a elaboração de um Plano de Lavra (minas e pedreiras, subterrâneo e a céu aberto) (ano da publicação: 1997); Acesso à actividade mineira (1999); Manual de utilização de explosivos em exploração a céu aberto (1999); Regras de boa prática no desmonte a céu aberto (1999); Guia de Boas Práticas Ambientais (tradução portuguesa do guia elaborado por Centre Terre et Pierre, com a colaboração da UEPG, CEMBUREAU, CERAME-UNIE, EnLA, EUROGYPSUM, EURO-ROC, IMA-Europe, e o patrocínio da DG Empresa) (2000); Guia para a análise de riscos em explorações a céu aberto (2000); Regras de boa prática no desmonte subterrâneo (em preparação); Manual de utilização de explosivos em exploração subterrânea (em preparação); Manual de condução da Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) (em preparação). Foram ainda realizados e disponibilizados a todos os interessados dois videos didácticos: "A indústria extractiva e o ambiente" (1997); "As áreas mineiras abandonadas" (1998);

#### **v. programa de capacitação da Administração**

A experiência acumulada de investigação geoquímica e hidroquímica da mobilidade dos elementos em águas, sedimentos e aluviões, realizada ao longo de muitos anos para prospecção e pesquisa de minérios, constitui um importante *corpus* de conhecimento do IGM que mostrou ser de grande utilidade para o estudo e interpretação das auréolas de dispersão dos elementos químicos em torno das escombreiras de minas abandonadas.

■... uma administração pública mais capacitada para o aconselhamento do Governo

O carácter inovador desta área de intervenção aconselhou que a opção estratégica inicial fosse a de desenvolver capacidades de estudo e selecção das metodologias mais adequadas à abordagem destas novas questões. Assim, na primeira fase do projecto, sobre 4 casos-piloto, foram desenvolvidas metodologias de amostragem, de análise química e físico-química, de mineralogia e de geoquímica com o objectivo de avaliar o grau de instabilidade das paragénese minerais que se encontram acumuladas nas escombrelas e estabelecer os padrões de dispersão e acumulação dos vários elementos nos diversos meios naturais (águas superficiais e subterrâneas, aluviões, solos e sedimento). A aplicação sistemática dessas metodologias a todos os casos inventariados no país vai permitir elaborar um quadro macroscópico do tipo e grau do impacte provocado pela actividade mineira, conduzindo à hierarquização das situações tendo em vista a programação de acções de recuperação e remediação futuras.

A próxima fase deste processo de capacitação científica e tecnológica incidirá fundamentalmente na realização de estudos mais aprofundados sobre a natureza dos processos físico-químicos e biológicos que comandam a morfologia dos padrões de dispersão já actualmente conhecidos, pois sobre este conhecimento reside, em última instância, a capacidade de projectar soluções inovadoras para a recuperação e/ou correcção dos impactes mais negativos. Neste âmbito de trabalho será dada uma incidência crescente aos processos de biorremediação que, segundo a bibliografia, têm permitido alcançar soluções de grande eficácia e economicamente sustentáveis.

#### ***vi. programa de caracterização das principais jazidas minerais***

### **O Programa de Ordenamento da Zona dos Mármore**

A importância económica e social da extracção e transformação de mármore na região de Estremoz-Borba-Vila Viçosa (180 km a leste de Lisboa e no eixo Lisboa-Madrid) confere-lhe uma natureza estratégica regional. A exploração tradicional, que começou nos anos sessenta, desenvolveu-se, de uma forma não planeada, aceleradamente nas últimas duas décadas (a exploração passou de 217 000 toneladas, em 1977, para 635 000 toneladas, em 1996).

Este modelo de crescimento originou a acumulação, ao longo do tempo, de um elevado passivo ambiental e estrangulamentos ao seu normal prosseguimento, tornando imperioso a inversão desta tendência com a adopção de um plano integrado que salvaguarde o acesso e a disponibilidade do recurso, a possibilidade da sua exploração em moldes sustentáveis e conduza à gradual recuperação e requalificação ambiental de toda a área afectada pela actividade extractiva e transformadora.

Desde o final dos anos 80 que o IGM, em articulação com as entidades de planeamento regional, reconheceu a necessidade de fazer a cartografia detalhada da área, a qual ficou concluída em 1998, com a apresentação do levantamento geológico de toda a Zona dos Mármore, à escala 1/10 000, trabalho fundamental de infra-estrutura para o ordenamento da área e planeamento das intervenções.

A próxima fase de consolidação da actividade nesta zona passa pela alteração profunda dos moldes em que esta se vem desenvolvendo, conferindo-lhe carácter sustentável pela adopção de novos padrões de compatibilidade ambiental. Na base desta nova fase está a adopção de perspectivas e planos integrados e integradores da exploração que reconheçam e contemplem a unidade geológica subjacente (a jazida geológica) e rompam com estritos critérios cadastrais, resultantes da divisão da propriedade. A experiência que se vem obtendo em outras áreas do País, embora em contextos eventualmente não tão complexos, fazem admitir a existência de virtualidades nesta abordagem.



Parâmetros Regionais		Parâmetros de Exploração	
Área de influência	40 Km <sup>2</sup>	Área média de exploração:	2,8 há
Área afectada à exploração	9Km <sup>2</sup>	Área média da cava:	1,0 ha
Área de exploração	6 Km <sup>2</sup>	Área média de depósito:	1,6 ha
Escombreiras	42%	Altura média da escombreira:	15 m
Nº de pedreiras	220	Recuperação média:	20 %
Nº de empresas	108	Profundidade média da cava:	32 m
Volume de escombros	22 Mt	(60 m em Pardais)	
Nº de postos de trabalho	2.500		
Volume anual produção	630 kt		
Valor da produção	110 MUS\$		

Fonte: Víctor Duque, Direcção Regional de Economia do Alentejo (DRALE)

#### ■ A necessidade de novas formas de planeamento e de organização produtiva

O trabalho realizado até ao presente permitiu cartografar (planta de ordenamento) as áreas de exploração (AE), as de aproveitamento potencial (APA), nas quais se admitem possam vir a ocorrer explorações embora a ocorrência de recursos economicamente exploráveis requiera trabalhos de reconhecimento, e as áreas de deposição comum de resíduos (ADC). Com base nestas foi possível definir 5 unidades de ordenamento (UNOR), que constituem zonas diversificadas e complementares no que diz respeito ao uso, funções e actividades, as quais deverão ser objecto de um ordenamento específico. As UNOR podem também incluir Áreas de Concentração Industrial (zonas industriais), para a localização e concentração de unidades de transformação de rochas ornamentais.

O plano de pormenor de cada uma das UNOR definirá o respectivo ordenamento físico. Assim, a partir da caracterização da situação existente, o plano deve definir a concepção geral das AE e das ADC, dos espaços livres, dos arranjos paisagísticos e o traçado esquemático da rede viária e das infra-estruturas principais, a análise do impacte ambiental das explorações existentes e das medidas mitigadoras das incidências negativas sobre o ambiente. Estes planos constituirão o quadro de referência de base para a apreciação de propostas de ampliação, adaptação ou actualização de planos de lavra, bem como dos correspondentes planos de recuperação paisagística submetidos pelos exploradores aos competentes serviços de licenciamento da actividade industrial, seja na fase de exploração, de pesquisa ou de transformação.

#### ■ Como gerir os resíduos de exploração?

Pensamos, ainda, que a consideração de áreas de deposição comum de resíduos (sejam escombros ou lamas de serragem), já abrangidos por legislação própria, bem como o esgoto de águas das cortas de exploração poderá conduzir a formas de cooperação ou associação entre os exploradores.

Na óptica do Ministério da Economia os instrumentos reguladores podem ser elaborados no quadro da regulamentação da área cativa constituída para a zona dos mármore (Portaria 441/90, de 15 de Junho), enquanto a elaboração dos planos de pormenor deve ser acolhida no próximo Quadro Comunitário de Apoio, no quadro de um programa regional muito alargado para toda esta área. Uma vez actualizado, este instrumento guiará a acção dos serviços licenciadores regionais (economia e ambiente), agilizando o licenciamento industrial, disciplinando a actividade e conferindo-lhe características de sustentabilidade.

## ***O Programa Ordenamento Industrial e Melhoria do Desempenho Ambiental da Indústria Extractiva (2000-2006)***

Tendo presente a experiência colhida no âmbito do Contrato de Adaptação Ambiental e dos projectos “Estudos Integrados de Ordenamento, Impacte Ambiental e Recuperação Paisagística”, entendeu-se plenamente justificado o desenvolvimento de um Programa Ordenamento Industrial e Melhoria do Desempenho Ambiental da Indústria Extractiva, no âmbito de protocolo celebrado entre o Ministério da Economia e do Ambiente.

Pretende-se, assim, obter formas de coordenação e gestão conjunta mais avançadas e adequadas à intensificação das acções a desenvolver e ao volume dos recursos financeiros que o QCA III irá disponibilizar para aquelas finalidades. A execução do protocolo no plano operacional será concretizada através da Direcção-Geral do Ambiente, do Instituto Geológico e Mineiro e da Empresa de Desenvolvimento Mineiro (EDM), empresa da tutela do Ministério da Economia.

O primeiro programa (PRAAMA)<sup>15</sup> a desenvolver tem como objectivo principal proceder à requalificação ambiental de áreas mineiras abandonadas, eliminando os factores de risco que constituam ameaça para a saúde e a segurança públicas, resultantes da poluição de águas, da contaminação de solos e da eventual existência de escombrelas instáveis ou de cavidades desprotegidas e reabilitar a envolvente paisagística e as condições naturais de desenvolvimento da flora e da fauna locais, tendo como referência os respectivos habitats anteriores às explorações.

- Prosseguir o caminho encetado num patamar de qualidade mais elevado

Complementarmente, assegurar-se-á a preservação do património abandonado das antigas explorações, sempre que este apresente significativa relevância económica ou como testemunho de arqueologia industrial, promovendo a valorização económica das áreas recuperadas, em função da sua aptidão específica em cada caso concreto, designadamente para utilização agrícola ou florestal, promoção turística e cultural, além de outros tipos de aproveitamento que se revelem adequados e convenientes.

O segundo programa a desenvolver tem como objectivo principal proceder ao ordenamento industrial e qualificação ambiental da indústria extractiva, com particular realce para o sector das rochas ornamentais e industriais (70 milhões de toneladas anuais e 400 milhões de euros de valor de produção), dinamizando o crescimento sustentado da competitividade das empresas, reforçando e promovendo a modernização da indústria, pela introdução de métodos e processos produtivos que assegurem a qualificação ambiental das áreas de incidência da actividade, através da melhoria constante do seu desempenho ambiental. Na base desta acção deverá estar um cuidado planeamento mineiro que estime as necessidades do mercado e identifique as jazidas que assegurarão os recursos necessários à sua satisfação, salvaguardando a sua disponibilidade para extracção, definindo os perímetros de protecção adequados.

---

<sup>15</sup> PRAAMA - Plano de Recuperação Ambiental de Áreas Mineiras Abandonadas

## CONCLUSÃO

### ■ A IE numa economia comandada pelo conhecimento

Os minerais vão continuar a ser essenciais ao bem-estar e qualidade de vida das sociedades modernas, sem que tal represente qualquer abdicação da exigência da continuada melhoria do desempenho ambiental da indústria extractiva, pois a opinião pública estará cada vez mais sensível ao impacte ambiental das práticas industriais inadequadas à preservação do ambiente. O modelo do DS orientará a formulação das políticas públicas e das estratégias empresariais, devendo realçar-se os princípios e práticas formulados ao abrigo do conceito da eco-eficiência como as que se têm mostrado mais eficazes na melhoria do desempenho ambiental da indústria, embora exista ainda um longo trabalho a realizar na procura de um sistema de indicadores ambientais que contemple a diversidade sectorial e regional da indústria e cuja robustez seja reconhecida pelos protagonistas relevantes. A generalidade das posições pró-activas tomadas pela indústria reconhece a vantagem na adopção de formas orgânicas de participação e empenhamento dos protagonistas para a obtenção de compromissos e a definição programas de adaptação ambiental realistas. Estas acções devem ser apoiadas em adequadas estratégias de comunicação.

Também no plano dos poderes públicos se tem assistido a uma mudança das agendas governamentais que, de uma postura de comando e controlo, traduzida na criação de um quadro regulamentar amplo e diversificado, têm evoluído para uma postura de criação de instrumentos flexíveis e incentivo ao empreendedorismo responsável, traduzida na adopção de iniciativas voluntaristas pela indústria na adaptação e melhoria do desempenho ambiental.

No caso português pensamos estarem criados os mecanismos que podem acelerar esta mudança, pois o Plano Operacional da Economia tem um amplo leque de instrumentos utilizáveis com esta finalidade, se a generalidade dos protagonistas envolvidos prosseguir as formas de cooperação institucional que têm vindo a ser construídas.

## SOBRE O CONCEITO DE ECO-EFICIÊNCIA

A eco-eficiência combina desempenho ambiental e económico para criar mais valor com menor impacte. O WBCSD propôs o seguinte conceito de eco-eficiência: “*produção de bens e serviços a preços competitivos, que satisfaçam as necessidades humanas, melhorem a qualidade de vida e, progressivamente, reduzam os impactes ecológicos e a intensidade de utilização de recursos nas diferentes etapas do ciclo de vida até um nível compatível com a capacidade de carga estimada do planeta*”.

Nesta definição o conceito de sustentabilidade acolhe-se na formulação “*...até ao nível compatível com a capacidade de carga estimada do planeta*”, enquanto introduz a ideia de competitividade como elemento essencial ao prosseguimento da actividade.

Para o sucesso na estratégia da eco-eficiência as empresas devem:

- reduzir a intensidade material dos seus produtos e serviços;
- reduzir a intensidade energética dos seus processos;
- reduzir a emissão de substâncias tóxicas e de resíduos;

- aumentar a reciclabilidade dos seus produtos;
- maximizar a sustentabilidade da utilização dos recursos renováveis utilizados;
- prolongar a duração dos produtos materiais;
- aumentar a intensidade de serviços contida nos seus produtos e serviços.

O desenvolvimento de uma estratégia de eco-eficiência conduz à melhoria contínua através da integração das considerações ambientais ao longo do ciclo de vida dos produtos, reduzindo o consumo de recursos, as emissões e os resíduos de exploração, ao mesmo tempo que limita os riscos e as responsabilidades ambientais.

Estabelecendo uma ligação positiva entre melhoria ambiental e benefício económico, a eco-eficiência complementa outras abordagens tais como a prevenção da poluição (pollution prevention), resíduo nulo (zero waste), eco-inovação e consumo sustentável e conjuga-se com sistemas e instrumentos como as auditorias ambientais e de segurança (EHS auditing), eco-rotulagem, aquisições verdes (green purchasing) e sistemas de gestão de qualidade total (total quality management)

## **SOBRE O CONCEITO DE GEOINDÚSTRIA**

O desenvolvimento da indústria transformadora de um país depende da capacidade de obtenção de matérias-primas minerais, seja no mercado internacional seja pelo aproveitamento dos recursos do território nacional. Em termos gerais é reconhecida a maior importância dos recursos minerais metálicos nos países menos desenvolvidos, os quais são predominantemente exportados para os países industrializados. À medida que o país se desenvolve a necessidade de minerais não metálicos aumenta, ultrapassando em valor absoluto a dos minerais metálicos.

A expansão do aproveitamento de recursos minerais tem chocado com as crescentes preocupações e sensibilidade da sociedade relativamente aos impactes ambientais gerados pela actividade, particularmente de unidades de grande dimensão ou áreas de grande concentração de unidades de exploração.

Assim, podemos afirmar que a indústria e as entidades ligadas ao aproveitamento de recursos minerais são hoje confrontadas com a necessidade de encontrar soluções de equilíbrio entre a exploração de recursos, com a minimização do seu impacte ambiental, e a criação de riqueza, a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento sustentado.

Os próximos anos assistirão, muito provavelmente, ao desenvolvimento do conceito de exploração integral, sempre que possível com resíduo nulo, no qual a extracção do recurso corresponderá unicamente a uma fase do projecto, o qual incluirá a definição e desenvolvimento da utilização posterior do sítio de exploração e deverá tratar todos os produtos extraídos, uns geradores de mais valias pela via da comercialização, outros geradores de menos valias pelos custos inerentes à sua deposição final.

Esta “nova indústria” que adopta uma concepção integral do aproveitamento da totalidade dos recursos naturais<sup>16</sup> e de um elevado grau de incorporação tecnológica nos seus produtos e no tratamento de resíduos, mantendo a competitividade, designaremos por *Geoindústria*. Numa formulação alternativa podemos dizer que a *Geoindústria* é a indústria extractiva eco-eficiente.

Podemos sintetizar estas ideias no quadro seguinte.

<b>Indústria mineira</b>	<b>Indústria mineral</b>	<b>Geoindústria</b>
fase de predomínio do aproveitamento dos recursos minerais metálicos	fase de predomínio do aproveitamento dos recursos minerais não-metálicos	fase de predomínio dos factores tecnologia e ambiente no aproveitamento dos recursos minerais

<sup>16</sup> Recursos endógenos à empresa, como o recurso mineral, mas também recursos exógenos, como o ar, a água, a paisagem, etc.



# LA MINERÍA DESDE UNA OPTICA ECONÓMICA

*Eduardo Chaparro Ávila\**

## MARCO GENERAL

En primer lugar creo que hay que dar una mirada retrospectiva a lo que ha sido el escenario económico macro de nuestro continente en los últimos diez años.

Salvo muy contadas excepciones, nunca antes nuestros países habían tenido un activo tan importante como es la credibilidad del mundo financiero en las autoridades macroeconómicas, esta confianza es un capital público de significación, el cual junto con los logros muy marcados en materia de control de la inflación y el desarrollo progresivo de pactos fiscales. Este capital público es un factor preponderante en la inserción de nuestras economías en un contexto externo globalizado como el de hoy.

Ello por supuesto no quiere decir y debemos apresurarnos en advertirlo que el estilo macroeconómico que predomina por estos días en América Latina, haya generado estabilidad en el ritmo de crecimiento económico y del empleo, por lo cual se impone que el debate económico retome la discusión sobre las metas reales del crecimiento económico y del empleo, so pena de que los altos costos de la volatilidad del crecimiento económico y por ende de los flujos de capital, desborden la capacidad de control de los gobiernos, por lo cual es menester mitigarlos, y optar por combinaciones de política macro que permitan acentuar el impacto social de determinadas variables económicas. Para ello los expertos y los economistas insisten en que se necesita adoptar determinaciones que en primer lugar tomen en cuenta el conjunto del ciclo económico desarrollando políticas que eviten la repetición incontrolada de ciclos de expansión y ciclos de depresión en las economías y en segundo lugar se debe incorporar el crecimiento de largo plazo como una meta y objetivo explícito de las políticas.

Esos mismo economistas, para decirlo como una fórmula, recomiendan la adopción de tres políticas o elementos de política para lograr obtener manejos macroeconómicos anticíclicos y crecimiento a largo plazo: una gestión que evite el sobre endeudamiento de los agentes públicos y privados y desajustes en las tasas de cambio e interés, la adopción de normas estrictas de regulación y control o supervisión de los sistemas financieros, en particular en tiempos de auge económico y en tercer lugar una política de pasivos orientada a prevenir a la entrada de capitales volátiles durante esos periodos de bonanza financiera.

Como se podrá imaginar con facilidad, estas consideraciones y las siguientes, no son fruto de elaboración personal de este autor, es el resumen de las que ha venido haciendo y presentando a la opinión de los países y los ministros de hacienda o economía del continente la CEPAL, en particular están contenidas y desarrolladas con amplitud, en su documento más reciente «Equidad, desarrollo y ciudadanía» presentado durante el vigésimo octavo período de sesiones celebrado en el pasado mes de abril en México D.F.

---

\* Geólogo, profesor universitario, "con experiencia en evaluación de yacimientos, geología y minería de carbón y salvamento minero y pequeña minería. Exploró oro, esmeraldas y carbón, ha evaluado y producido minerales industriales. Desde 1998 es el responsable de los asuntos mineros en la Cepal, con sede en Santiago de Chile".

Pero, ¿por qué hacer esta aproximación macro económica teórica, cuando hablamos de minería? Por una razón básica, así como no habrá posibilidad alguna de que en el futuro se desarrolle la extracción de minerales alejada del cuidado ambiental, así mismo se podrá decir que en el futuro no habrá posibilidades de crecimiento cierto si no se tiene en cuenta la producción mineral y toda su contribución al torrente económico de las naciones y del mundo.

Después de la década perdida de los años ochenta, no hay duda de que el hecho económico más significativo ha sido la recuperación del crecimiento en un escenario en donde la preocupación por los desequilibrios macroeconómicos internos ha sido, como se desprende de lo antes expuesto, mucho mayor que en los tiempos precedentes. Esto ha sido muy evidente en América Latina en donde el ritmo promedio de expansión del producto interno bruto creció a un ritmo del 3,2% entre 1.990 y el 2.000, lo cual contrasta con el magro crecimiento del 1,0% de la década de 1.980. Esta cifra se puede cambiar o ilustrar mejor por la del 1,4% de los últimos diez años en el crecimiento del PIB per capita, frente al -0,9% de la década pasada.

En este contexto y por supuesto aclarando que en este apretado resumen no se mencionan otros datos como aquellos sobre el crecimiento de la pobreza y el patrón de comportamiento del crecimiento de los países en los treinta últimos años, se hace necesario decir que la tasa de inversión ha evolucionado de manera positiva, mejorando sin que ello implique que haya logrado los niveles que se esperarían en un clima económico como el que hoy impera. LA CEPAL ha detectado que tan sólo en 1.997 y 1.998 se invirtió en la región con la misma intensidad de la década de 1.970, advirtiendo a manera de complemento que la tasa de inversión ponderada se mantuvo, sin embargo, por debajo a los registros alcanzados en la década de 1.970.

De otro lado, se debe considerar en la precisión del momento económico de la minería otros aspectos macroeconómicos vinculados con las tendencias sociales. En efecto el desempeño de los mercados del trabajo demuestra la creciente heterogeneidad interna y de la muy débil ligazón o encadenamiento social de la recuperación del crecimiento económico y la reestructuración productiva de los años noventa.

Es así como el desempleo abierto ha cobrado inusitada fuerza en estos últimos años en cerca de tres puntos porcentuales, agravándose esta situación por fenómenos como la Crisis asiática o del efecto tequila, que descubren cuán frágiles son los países de la América Latina y el Caribe en materia económica. Súmese a esto el deterioro detectado por Organismos como la OIT, en la calidad del trabajo y el incremento de los índices del subempleo y nos daremos cuenta de que a pesar del repunte de las economías de la región aún estamos lejos de alcanzar los niveles y metas deseados y fijadas.

En este marco general, se hace necesario comentar algunos aspectos que de seguro influirán en el futuro económico de la región, en efecto la disponibilidad de crédito externo o interno a largo plazo para el financiamiento de la inversión desempeña un papel protagónico, el financiamiento externo es con mucho, más importante para la inversión de las grandes empresas nacionales y transnacionales y para la inversión pública, Por su parte las industrias nacionales, las medianas empresas y el sector de las PYMES, no disponen de acceso a capitales frescos y fluidos, lo cual las hace depender de la disponibilidad del crédito interno, en este sentido no es despreciable el efecto de la naturaleza y solidez de los sistemas financieros nacionales para permitir el desarrollo de las pequeñas empresas.

La inversión pública, en particular aquella dedicada a la cualificación de la infraestructura favorece la inversión privada, esto que parece obvio, debería estar acompañada de incentivos fiscales a las



inversiones que se efectúan en campos como los que requieren componentes tecnológicos elevados, señalando eso sí, que a pesar de que se les vinculen a criterios transparentes de desempeño, pueden resultar costosos y en ocasiones onerosos en relación con los beneficios que generan.

Existen además factores institucionales, que modifican la percepción y la solidez de las estructuras de los mercados: apertura comercial y financiera: acuerdos de integración comercial de carácter regional o sub - regional, cambios en las políticas sectoriales específicas, tales como las privatizaciones y los nuevos sistemas de regulación en servicios públicos por ejemplo, todo ello inclina la balanza de las decisiones empresariales de los inversionistas en un sentido o en otro

## LA INDUSTRIA MINERA

Hace tiempo, un amigo carioca, a quien por su sabiduría y gracia admiramos mucho, nos hizo caer en la cuenta de la existencia, en castellano, de diferencias entre dos conceptos que hoy en día se usan de manera indistinta y que deberían tener una sola meta: como procurar que el desarrollo de la humanidad sea compatible con la preservación del ambiente.

Esos conceptos son la sostenibilidad y la sustentabilidad, pero no es un sutileza semántica la que en últimas me hizo inclinarme por la posición de mi amigo, y preferir en todas mis acciones buscar la sustentabilidad y no la sostenibilidad. Es el convencimiento pleno de que no todo crecimiento sostenido es sustentable. Al traducir esta dicotomía al portugués o al francés o al inglés, pareciera desaparecer esta disyuntiva. Sin embargo creo que en el fondo, hay demasiada confusión y hablando en términos verdes: los arboles no nos deja ver el bosque. Estoy convencido de que esto sucede en la industria minera de algunos países, en particular en América.

En el mundo de los estereotipos, al lado de la condenada a la caza de las ballenas, la lucha contra los aerosoles, la disputa por los alimentos transgénicos, la industria minera aparece como una de las más depredadoras. Este Seminario nos permite preguntarnos si ¿en el futuro de la industria minera, la perspectiva del crecimiento económico será compatible con la perspectiva ambiental? La pregunta implica varias premisas: primero que hay un futuro para la industria minera, segundo que a diferencia de lo que sucedía hace unos años las consideraciones ambientales no son accesorias en la industria minera y tercero que la inversión minera tendrá que considerar quiéralo o no la variable ambiental. En busca de respuestas permítaseme anotar algunos criterios, sobre la óptica económica de la minería, en particular en lo referente a América Latina.

Antes que nada y como ya se esbozó a tras hay un nuevo ambiente par ala inversión, en particular para la inversión extranjera en América Latina y de ello la industria minera fué consciente.

En efecto ese nuevo clima se caracteriza por hechos y decisiones tales como las de no hacer excepciones ni diferencias por el origen de l inversión, es decir la inversión extranjera no encuentra discriminación alguna para anidase en el continente.

Casi todos los países de la región ofrecen igualdad de derechos entre inversionistas extranjeros y nacionales. Algunos países a este criterio lo han elevado a rango constitucional garantizando con ello la estabilidad jurídica de la inversión extranjera. En general otorgan iguales mismos derechos a los extranjeros que a los nacionales, en una serie de aspectos considerados como esenciales en el tratamiento de las inversiones, es necesario precisar que existen excepciones a esta norma en algunos países

Otro aspecto fundamental es el del registro y autorización, mediante el cual todos los países de la región que tienen regímenes concesionales para acceder a la exploración y explotación de minas, generan un registro de los títulos mineros otorgados, con el propósito evidente de asegurar que no se presente superposición de derechos entre los operadores mineros. En este sentido, la minería se rige por leyes y códigos especiales, tratándose de un recurso natural cuyo dominio es ejercido por el Estado. Sin embargo, las leyes de inversión extranjera son de aplicación en todo aquello que no contradiga lo establecido en las disposiciones mineras propiamente dichas.

Respecto al registro y autorización de las inversiones extranjeras existen dos claras tendencias en los países de la región. De una parte están los países en los que la inversión extranjera no requiere ni registro ni autorización —como los casos de Argentina y Bolivia— y por otro, aquellos en que se exige dicho registro y autorización, como en los casos de Brasil, Chile, Colombia.

Otro rasgo característico del clima de inversión existente en América Latina y Caribe es el referente a Remesas al exterior. En relación con las remesas por concepto de dividendos, regalías y movimientos de capital, de los casos estudiados se desprenden dos grandes tendencias. Por un lado, se encuentran aquellos países que no ponen restricciones de ninguna índole, salvo las del registro en algunos casos, o el previo pago de los impuestos a que hubiera lugar como Argentina, Bolivia, México, Perú y Venezuela; y otros que incluyen condicionantes específicos. Éstas se refieren a la posibilidad de imponer restricciones por problemas coyunturales de balanza de pagos, como en los casos de Brasil y Colombia; o a limitaciones relacionadas con el manejo de títulos de la deuda externa.

En Brasil, a título de ejemplo, el Banco Central tiene atribución para prohibir, por un plazo limitado, la reexportación de capital y para restringir la remisión de utilidades hasta por un monto anual equivalente al 10% del capital y las reinversiones registradas. Cabe destacar que la reforma de 1995, eliminó las restricciones al pago de regalías entre una filial y su casa matriz. Asimismo, se eliminaron los gravámenes a la remisión de utilidades de las subsidiarias de empresas extranjeras.

Otro de los cambios registrados en el ambiente de inversiones latinoamericano ha sido el referente a los Requisitos de operación. En efecto gran parte de nuestros países han eliminado los requisitos de operación, que en décadas anteriores tenían relación con la compra de insumos locales, preferencias a la ingeniería nacional o contratación de personal local. Subsisten, sin embargo, algunas normas relacionadas con la contratación de personal nacional. De nuevo algunos ejemplos lustran esta nueva situación. En Brasil, dos tercios de los trabajadores tienen que ser nacionales y deben percibir por lo menos dos tercios del monto total de los salarios pagados. En Chile, las disposiciones laborales vigentes exigen que, por lo menos, el 85% de los trabajadores de una misma empresa sean de nacionalidad chilena aunque esta disposición no afecta a la gran minería ya que no rige cuando se emplea más de 25 personas. En México, se eliminaron los requisitos de operación, con efecto retroactivo, para adecuarse al TLCAN.

Otro elemento que han tenido en cuenta los inversionistas es el del Tratamiento en caso de expropiaciones. En líneas generales, la mayoría de los países de la región han incorporado el concepto de que la expropiación procede en caso de existir razones de interés público, pero con la correspondiente indemnización. Es interesante precisar que en el decenio de los noventa no se han producido expropiaciones o nacionalizaciones de empresas extranjeras. En la minería se pueden justificar expropiaciones para el desarrollo de dichas actividades en caso que sea estrictamente necesario.

El Arbitraje Internacional, es otro de los parámetros en donde ha habido cambios dramáticos, es así como en buena parte de los países de la región se acepta el arbitraje internacional aunque existen

algunas diferencias. Brasil, por ejemplo, no es miembro de instancias de arbitraje internacional en materia de inversiones. Sin embargo, ha suscrito convenios bilaterales que lo permiten si bien las sentencias emitidas en el exterior requieren la confirmación del Poder Judicial. Otros países como Bolivia ha suscrito la Convención de las Naciones Unidas sobre reconocimiento y ejecución de laudos arbitrales extranjeros y la Convención Interamericana sobre Arbitraje Comercial Internacional.

En Chile rigen para todos los efectos las cortes nacionales, salvo que un convenio bilateral reconozca el arbitraje internacional, mientras que las sentencias de las cortes extranjeras son reconocidas en Colombia, exceptuando los casos en que dichas sentencias pudieran ser contrarias a la Constitución. Los inversionistas extranjeros en México pueden acudir a los mismos recursos procesales que los nacionales. Sólo se admiten instancias y procedimientos especiales para los inversionistas extranjeros cuyo país de origen es miembro del TLCAN. En este caso, los litigios se pueden someter a arbitraje internacional.

En el Perú, desde 1992 se permite el arbitraje internacional para los litigios entre inversores extranjeros y el Estado o empresas públicas. Sin embargo, para los litigios existentes con anterioridad a la ley que lo autoriza, rige la legislación nacional, exceptuándose el caso de inversionistas que hubieran firmado convenios de estabilidad jurídica que, por acuerdo mutuo, pueden elegir entre arbitraje nacional o extranjero. En todos los acuerdos bilaterales firmados por Venezuela se reconoce el arbitraje internacional. En ausencia de tales acuerdos rige la legislación nacional, aunque en algunos casos se ha aceptado una jurisdicción binacional o extraterritorial.

Por último en este acápite, hemos de mencionar a los Convenios de Protección a las inversiones. La mayoría de los países de la región ha venido suscribiendo, desde la década de los ochenta, convenios de protección de las inversiones, como uno de los mecanismos más atractivos en la tarea de catar la inversión extranjera y garantizar a su propietario su inversión. En esta dirección los países entre sí suscriben acuerdos o convenios internacionales que vinculan a los receptores de la inversión con aquellos se supone vendrán los capitales.

Argentina, por ejemplo tiene suscritos más de treinta convenios bilaterales que incluyen a países de Europa, Asia, África, América del Norte y de la región; es miembro del convenio para las controversias en materia de inversiones y ha suscrito el Convenio Constitutivo del Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones (OMGI) del 29 de noviembre de 1990.<sup>1</sup>

En el ámbito del MERCOSUR se han suscrito entre los países miembros convenios de protección recíproca de inversiones y Brasil tiene convenios de esta índole con Chile y Venezuela. Tiene, además, convenios para evitar la doble tributación con dieciocho países, que incluyen básicamente a países de la Unión Europea y a la Argentina y Ecuador.<sup>2</sup> Chile ha suscrito convenios de protección de inversiones con países de la Unión Europea, Estados Unidos y con cuatro países de la región, y es suscriptor del Convenio que crea el Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (CIADI).<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Argentina ha suscrito convenios bilaterales con Alemania, Canadá, España, Estados Unidos (OPIC), Francia, Italia, Polonia, Suiza, Suecia, Bélgica/Luxemburgo, Bolivia, Venezuela, Armenia, Austria, Chile, China, Dinamarca, Ecuador, Egipto, Hungría, Países Bajos, Rumania, Túnez, Reino Unido, Turquía, Senegal, Jamaica, Bulgaria, Finlandia, Malasia, Corea del Sur y Cuba.

<sup>2</sup> Brasil ha suscrito convenios para evitar la doble tributación con Alemania, Argentina, Austria, Bélgica, Canadá, Ecuador, España, Dinamarca, Finlandia, Francia, Hungría, Italia, Japón, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Portugal y Suecia.

<sup>3</sup> Chile ha firmado Convenios de Protección Recíproca de Inversiones con Alemania, Suiza, España, Bélgica/Luxemburgo, Francia, Finlandia, Italia, Malasia, Noruega, China, Dinamarca, Suecia, Argentina, Venezuela, Ecuador y Cuba.

Recientemente se han estado negociando en Colombia diversos convenios de protección recíproca de inversiones con países de la Unión Europea y Chile. Colombia es también suscriptor del Organismo Multilateral de Garantías de Inversión (MIGA) y tiene convenio con Estados Unidos en el marco del Convenio sobre Garantías a las Inversiones de la Corporación de Inversiones Privadas en el Extranjero (OPIC).<sup>4</sup>

En México, la problemática de la protección de inversiones está relacionada básicamente con los compromisos del TLCAN, y tiene, además, un convenio de intercambio de informaciones impositivas con Estados Unidos. Perú ha suscrito convenios de protección recíproca de inversiones con países de la Unión Europea, Europa del Este, Asia y con cuatro países de la región.<sup>5</sup> Perú ha ratificado la Convención sobre controversias en materia de inversión; el Convenio Constitutivo del Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones (MIGA); y tiene convenio con Estados Unidos en el marco de OPIC. Ha suscrito también, el Convenio sobre Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones entre Estados y Nacionales de Otros Estados del Centro de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (CIADI). Venezuela es miembro del convenio sobre controversias en materia de inversión y tiene suscritos convenios de protección de inversiones con Argentina, Brasil, Barbados, Chile y Ecuador.

Como se puede apreciar y sin que abundemos en mas detalles, lo cual el interesado puede hacer, leyendo el documento fuente de esta información que es el Panorama Minero de América Latina a fines de los años noventa, preparado por Fernando Sánchez Albavera, Nicole Moussa y Georgina Ortíz de la División de Recursos Naturales e Infraestructura de la CEPAL, publicado en mayo e este año, los países americanos han desarrollado similares estrategias en busca de la ansiada inversión extranjera. Pero en el campo minero no se han limitado a estos cambios, en sus legislaciones han incorporando nuevos elementos,, que años atrás no hubieran tenido cabida,, habida cuenta de los preconceptos existentes en décadas como la de los años sesenta y setenta.

Hoy en día, las distintas legislaciones especializadas en minería consagran un elevado número de normas, que buscan en general proporcionar transparencia al proceso de otorgamiento de derechos mineros, rapidez en la atención al solicitante, información adecuada para el inversionista, seguridad jurídica y física en la tenencia del título y de los derechos de él emanado y unas reglas de juego claras que garantizan que lo descubierto va a corresponder con lo otorgado.

A manera de resumen de lo que son los derechos y obligaciones generales aue en la actualidad consagran las leyes d minas y los códigos mineros, se puede y debe decir en primer término que por su naturaleza, y origen la propiedad minera implica derechos y obligaciones que se establecen en la legislación minera.

Los principales derechos que han consagrado las nuevas legislaciones mineras de América están relacionados con:

- i) Recepción de información adecuada y oportuna de los organismos competentes.

---

<sup>4</sup> En Colombia las negociaciones sobre convenios de protección recíproca de inversiones se han realizado con Canadá, Alemania, Argentina, Estados Unidos, Holanda, Francia, Suiza, Chile e Israel.

<sup>5</sup> Estos convenios han sido suscritos por el Perú con Suiza, Estados Unidos (OPIC), Bolivia, Reino Unido, Paraguay, República Checa, Suecia, Dinamarca, Noruega, Tailandia, Corea del Sur, China, Francia, Colombia, Argentina, España, Portugal, Países Bajos, Alemania y Finlandia.

- ii) Garantías de aplicación del procedimiento establecido.
- iii) Protección jurídica y exclusividad del derecho minero sin más límites que los señalados por ley.
- iv) Pleno ejercicio del derecho minero que incluye la transferencia.
- v) Libre acceso a las áreas materia de la concesión.
- vi) Libertad para realizar las obras y labores que permitan desarrollar los yacimientos en armonía con la protección del medio ambiente.
- vii) Solicitar y obtener servidumbres y facultad para solicitar y obtener otros derechos necesarios para las operaciones (derechos de agua).
- viii) Propiedad de las sustancias y productos objeto de la concesión.
- ix) Libre comercialización interna y externa.

Dentro de las obligaciones que definen las legislaciones mineras regionales pueden mencionarse las siguientes:

- Ejecutar, sujeto a comprobación física, las labores inherentes al objeto de la concesión.
- Efectuar las inversiones requeridas y cumplir con los programas de desarrollo.
- Garantizar la seguridad de las operaciones mineras y proteger el medio ambiente.

La mayoría de las legislaciones obliga a los concesionarios a presentar proyectos o planes de trabajo y de inversión e informes de labores a consideración de la autoridad minera. Con la sola excepción de Chile, se obliga a los concesionarios de explotación a realizar las labores mineras de acuerdo a lo proyectado y a no suspenderlas sin las debidas justificación y autorización

La tendencia actual es a considerar que la concesión se ampara por el pago de un derecho de vigencia o una patente, es decir si se quiere congelar un área o unas reservas de minerales, quien tal cosa pretenda deberá pagar por hacerlo, lo cual implica que el Estado no sufre desmedro en sus ingresos. Si esto dice la legislación, el inversionista por su parte espera que este cobro no debería ser ni tan alto como para crear barreras de entrada, ni tan bajo como para estimular el puro y simple acaparamiento. En la práctica esto conduce a una depuración financiera de los titulares de derechos mineros, bajo la consideración básica de que si alguien pide una concesión es porque posee los recursos para desarrollarla explotando los minerales solicitados y sobre por cuanto reúne los requisitos de idoneidad que la mayoría de las legislaciones establecen. En caso de encontrar dificultades para financiar los gastos de exploración, puede devolver o transferir el título o asociarse con quien disponga de los recursos necesarios. Definida la potencialidad, existen nuevamente las posibilidades de transferencia o asociación.

Se supone que si hay demanda siempre habrá alguien dispuesto a poner los recursos para la explotación. Si a pesar de ello alguien que no los tiene persiste en mantener la concesión, el pago del derecho de vigencia o de la patente debería hacerse cada vez más oneroso para evitar que el acaparamiento de derechos se convierta en una barrera de entrada al negocio minero. Éste es justamente el criterio que se adoptó en el caso peruano; se perfeccionó el mecanismo chileno, resultando finalmente un derecho de vigencia más oneroso para el que no explota que el que se aplica en Chile

Como un complemento a las medidas macroeconómicas, a las específicas en materia de legislación, algunos países, no todos, han insertando en sus normas mineras incentivos a la inversión privada, sea extranjera o nacional. Es claro que en muchos de los otros, existen estatutos universales específicos para regular la inversión en el país que lo ha expedido, se les denomina acá universales por cuanto, como en el caso chileno, cubren a todas las actividades económicas sin exclusión de ningún renglón.

En consecuencia y como u desarrollo de las afirmaciones que páginas atrás se hacían sobre los mecanismos para afianzar el desarrollo a largo plazo, se presenta a continuación una visión general de cuales son las consideraciones y los puntos concretos sobre los cuales ha habido incentivos a la inversión minera en América Latina.

Como ya se mencionó antes son pocas las legislaciones mineras que incluyen una sección especial sobre incentivos a la inversión en su texto, las excepciones son Argentina y Perú. Estos dos países junto con Chile, son los que brindan mayores incentivos a la inversión minera pero recuérdese lo expresado atrás sobre los estatutos universales y aplicarse al caso chileno y su Estatuto de la Inversión Extranjera conocido como el Decreto Ley. 600 que afecta a todas las actividades.

La tendencia general en la región es la de no otorgar beneficios diferenciados, puesto que se considera que es el mercado quien decidirá la mejor asignación de recursos. Sin embargo, la orientación de la política económica, especialmente en lo que se refiere al impacto de los instrumentos cambiarios, comerciales y tributarios, es decisiva en una actividad “tomadora de precios internacionales” como la minería. En este caso, lo único que se exige es que la política económica no resulte en una elevación de los costos de producción.

En Argentina, a título de ejemplo, los proyectos mineros gozan de estabilidad fiscal por el término de treinta años, contados desde el momento mismo de la de presentación del estudio de factibilidad. En este sentido, quien invierte en la minería argentina no verá aumentada su carga tributaria debido a la creación o aumento de contribuciones impositivas, cualquiera fuere su denominación en los ámbitos nacional, provincial y municipal. La estabilidad se aplica, como en el caso peruano, a los regímenes cambiarios y arancelario; con excepción de la paridad cambiaria y de los reembolsos, reintegros y/o devolución de tributos con motivo de exportación. Por el Acuerdo Federal Minero se garantizó en la Argentina la unidad de la política de inversiones mineras, y en todas las provincias que lo suscribieron se otorgan como incentivos a la inversión los siguientes:

- Deducción del impuesto a las ganancias de los gastos en prospección, exploración y otros estudios.
- Deducción de las inversiones para ejecución de nuevos proyectos para la ampliación de la capacidad instalada y de las que se requieran durante las operaciones.
- Exoneración del impuesto a las ganancias de las utilidades de aportes de minas y derechos mineros y capitalización, hasta por el 50% del avalúo de reservas explotables libre de todo impuesto.
- Exoneración del impuesto de sellos en el caso de capitalizaciones.
- Exoneración del impuesto a los activos.
- Liberación de derechos de importación por la introducción de bienes de capital y equipos, extendiéndose la exoneración a los repuestos y accesorios.

- Limitación del pago de regalías que corresponda a las Provincias no pudiendo exceder del 3% del valor en boca de mina del mineral extraído.
- Deducción del impuesto a las ganancias de hasta el 5% de los costos operativos de extracción y beneficio para constituir una provisión especial con fines ambientales.
- Instauración de un régimen de financiamiento destinado al pago del Impuesto al valor Agregado (IVA), que grave la compra de nuevos bienes de capital y las inversiones en obras de infraestructura.

El Estatuto de la Inversión Extranjera chileno no discrimina frente a la inversión extranjera aunque precisa que, en caso necesario, puede limitarse el acceso al crédito interno, garantiza la libre transferencia al exterior de capitales y utilidades, así como una carga impositiva total a la renta del 42% por un plazo de 10 años, aplicable a las inversiones que excedan los cinco millones de dólares. Se garantiza, además, la estabilidad del impuesto a las ventas y servicios y del régimen arancelario durante el periodo de la inversión.

En el caso de inversiones que sean iguales o superiores a 50 millones de dólares, el plazo de estabilidad tributaria, con una carga impositiva máxima del 42%, se extiende hasta veinte años. Además, se garantiza la estabilidad de las normas tributarias y de las normas de exportación, así como la libre disponibilidad de divisas para el pago de las obligaciones autorizadas.

En el Perú, la Ley de Promoción de la Inversión Privada en la Minería (D.L. 708) dispuso que dicha actividad no podía ser objeto de ningún tipo de discriminación regulatoria en materia cambiaria, arancelaria, financiera o tributaria. Esta norma evita cualquier medida que afecte la libertad de remisión de utilidades, dividendos, atención de obligaciones financieras, garantizándose la libre disponibilidad de moneda extranjera. Además, el concepto abarca cualquier otra forma de regulación existente, lo que permite por ejemplo evitar discriminación en materia tarifaria por uso de infraestructura. La legislación minera peruana instauró los Contratos de Estabilidad Tributaria: a quienes los suscriben no les son aplicados los nuevos tributos que se creen ni los cambios en los regímenes de pagos de impuestos ni las normas que obliguen a comprar obligaciones del Estado. Si hay cambios se puede optar por el régimen tributario común, por una sola vez, manteniéndose la estabilidad. Incluso en el caso que se sustituyan tributos se paga el nuevo tributo sólo hasta por el monto que corresponda a la imposición sustituida, pero si se deroga un impuesto éste se debe seguir pagando.

El Contrato de Estabilidad del Perú supera, en cuanto a su contenido, el concepto de estabilidad tributaria, por cuanto el Estado se compromete a no modificar de manera unilateral el contrato con lo que auto - restringe su capacidad de afectarlo en el futuro. Se trata en realidad de un contrato de estabilidad de los factores que influyen en la inversión. Así se garantiza, además, la libre disponibilidad de divisas y la no discriminación en materia cambiaria. De ser necesaria la aplicación de cambios diferenciales, por razones de las circunstancias, el inversionista tiene garantizado el mejor tipo de cambio para las operaciones de comercio exterior. Se asegura también, que bajo ninguna causa se afectará el derecho a la libre comercialización de los productos mineros. Es más, se garantiza la estabilidad de los regímenes especiales vigentes al momento de realizarse la inversión, tales como los mecanismos de devolución de impuestos, admisión temporal y otros similares.

Los contratos de estabilidad tributaria son por diez y quince años. El contrato por diez años rige para las operaciones mayores de 350 Tm/día y hasta 5 000 Tm/día; para las empresas que aumenten en 100% su producción dentro del rango mencionado y para los inversionistas que presenten programas de inversión equivalentes a dos millones de dólares.

El contrato de estabilidad por quince años es de aplicación para los inversionistas con capacidad inicial no menor de 5 000 Tm/día y para quienes presenten programas de inversión no menores a 20 millones de dólares para el inicio de cualquier actividad minera. Las empresas existentes se acogen a este contrato si presentan programas de inversión por 50 millones de dólares.

Aparte del beneficio de estabilidad tributaria, lo más importante es la concepción tributaria que está presente en la Ley de Promoción de la Inversión privada en la Minería de 1991 (D.L. 708). Esta Ley instaura el principio respecto a que la tributación grava únicamente la renta que distribuyan los titulares de la actividad minera, consagrando la deducción sobre los Impuestos a la Renta y al Patrimonio Empresarial de todos los tributos que incidan en la producción. Así por primera vez tiene vigencia en la minería peruana un mecanismo de *drawback* o de devolución de impuestos internos. Además, se incluyen una serie de beneficios que son aplicables a todas las empresas mineras.

Es posible deducir para fines tributarios el valor de adquisición de la concesión; y los gastos de exploración, desarrollo y preparación de la explotación. Por otro lado, las inversiones en infraestructura de servicio público son deducibles de la renta imponible y junto con los activos vinculados a vivienda y bienestar del personal no constituyen base imponible. Se establece también que no se aplicarán nuevos tributos por participación local o regional en la renta minera y que la definición de canon minero corresponde a una proporción de los impuestos pagados por la minería y no una carga adicional. La Ley de Perú tiene, además, la característica de otorgar estabilidad a los procedimientos administrativos, en el marco de una celeridad procesal que da fuerza legal a los principios de presunción de veracidad y silencio administrativo positivo.

Esta extensa lectura de los incentivos en dos países, muestran en realidad, lo que podría ser en el futuro la tendencia de los administradores tributarios y promotores públicos de la inversión de ofrecer en cada país al inversionista. Hay que decir que esta tendencia se ha generalizado y se ha abierto una carrera, no evaluada hasta ahora en términos de la relación costo beneficio, por ofrecer incentivos a la inversión minera se han generalizado en la mayoría de los países mineros de la región. La competencia por captar inversiones es muy dura, a lo que se suman las perspectivas de inversión en países en desarrollo en otros continentes y en la misma región latinoamericana. En Bolivia, por ejemplo, la reinversión de utilidades y de dividendos en la industria minera está liberada de todo impuesto nacional o departamental, creado o por crearse. En Cuba, los gastos de prospección y exploración están sujetos a reembolso y pueden deducirse de la utilidad imponible y los concesionarios de explotación pueden acogerse al mecanismo de depreciación acelerada.

En Ecuador, el Comité sobre Derechos de Importación establece las tarifas más bajas para los bienes de capital y equipos que requiera la minería, estando su importación exonerada del impuesto al valor agregado, salvo que exista producción nacional. La exportación de productos mineros está libre de impuestos, con excepción del impuesto de 0.5% del valor FOB para el Fondo de Nutrición y Protección de la Población Infantil. En Guatemala los tributos específicos a la minería son deducibles del Impuesto a la Renta y las importaciones del sector están liberadas de tasas y derechos arancelarios a los insumos, bienes de capital, equipos, repuestos y accesorios, salvo que exista producción nacional, en Venezuela existe igualmente exoneración de derechos de importación.



¿Como se traducen estas condiciones teóricas en inversión real?, las cifras que se presentan a continuación dan una respuesta clara de como la inversión internacional ha respondido a los llamados de los países para que inviertan en minería. Antes de proseguir hay que recordar que el principal renglón de inversión privada internacional en América Latina, ha sido lejos el sector de servicios públicos y en ellos el de telecomunicaciones, pese a lo cual, la inversión minera ha sido interesante y significativa. Como se verá a continuación.

Hay que advertir que Chile ha sido el país que al haberse adelantado a todos los demás países de la región en materia de legislar para captar inversión extranjera, ha sido con mucho, quién más ha recibido inversiones en materia minera en todo el continente, habida cuenta de las excepcionales condiciones tributarias y de riesgo país que ofrecen a los inversionistas internacionales. En la primera mitad del decenio de los ochenta, Chile realizó una importante reforma en su régimen minero para promover la inversión extranjera, que se tradujo rápidamente en el incremento de las inversiones en exploración de grandes empresas mineras, interesadas en la búsqueda de megaproyectos cupríferos que empezaron a madurar hacia fines de los ochenta y en lo que va de los noventa.

Mientras en los noventa Chile cosechó el fuerte gasto en exploración de los ochenta, mostrando un gran dinamismo inversor, en los demás países se inició más bien un boom exploratorio, cuya concreción en la puesta en marcha de nuevos proyectos de inversión experimentará retrasos por los efectos posteriores de la crisis asiática, y si se mantiene un período prolongado de depresión de las cotizaciones internacionales. Brasil puede considerarse un caso especial, ya que la Companhia Vale Do Rio Doce cumplió un papel de gran trascendencia en la exploración minera así como en la conformación de *joint ventures* con inversionistas extranjeros.

No existen estadísticas disponibles para analizar las inversiones materializadas en exploración. A inicios del decenio de los noventa, los presupuestos de exploración asignados para América Latina no superaban los 200 millones de dólares anuales y se concentraban básicamente en Chile. Las nuevas condiciones para la inversión minera y diversos factores que se venían arrastrando desde la segunda mitad de los ochenta, que afectaron el gasto exploratorio en países como Australia, Canadá y Estados Unidos que concentraban las preferencias de las grandes empresas mineras, despertaron el interés por incrementar la exploración en América Latina en los noventa.

Entre estos factores están : mayores costos de exploración en los Estados Unidos y Canadá, sea por la vigencia de nuevas exigencias ambientales en ambos países o por la cancelación de incentivos fiscales en Canadá; y el agotamiento de las reservas en algunas zonas mineras. Razones parecidas motivaron también a empresas de Australia a intensificar sus operaciones fuera de sus fronteras, a las que deben agregarse las nuevas posibilidades que abrieron los adelantos tecnológicos en cobre y oro, y los fuertes costos de operación de la minería aurífera en zonas tradicionales como Sudáfrica.

Hacia 1994, los presupuestos anuales de exploración en América Latina aumentaron a 544 millones de dólares y a partir de este año iniciaron un vertiginoso crecimiento para situarse en 1.170 millones de dólares en 1997. En dicho año, América Latina logró captar el 29% de los gastos en exploración previstos por las principales empresas mineras, sobre un monto mundial estimado en 4 030 millones de dólares. Sin embargo, producto de la disminución sostenida de los precios de los principales metales y las crisis financieras experimentadas en el sudeste asiático, los presupuestos de exploración para 1998 han caído en 1.2 millones de dólares para llegar a 2.83 mil millones de dólares en 1998; se estima que alrededor de un 50% de esta reducción se explica por la declinación de los gastos de las compañías junior, que previamente contribuyeron a cinco años de importantes aumentos.

Los mayores porcentajes de reducción de los presupuestos de exploración se producirán en la región del Sudeste asiático/Pacífico y en los Estados Unidos, con un 39.7% y 33.4% respectivamente; América Latina, en cambio, continuará recibiendo un porcentaje similar a los años anteriores, cerca de 29% del total presupuestado a escala mundial.

Los presupuestos asignados para la exploración de oro a escala mundial han caído dramáticamente en más de mil millones de dólares respecto a 1997, debido a los bajos precios del oro y las medidas resultantes de contención de los costos por parte de la industria y esta caída explica casi totalmente la disminución de los presupuestos totales. La exploración de metales básicos disminuyó en cerca de setenta millones de dólares.

Las tendencias por mineral en la exploración muestran en América Latina una similaridad a las registradas a escala mundial. Así puede observarse que en 1998, los presupuestos de exploración en la región, estimados en 814 millones de dólares anuales (356 millones de dólares menos que en 1997), se orientaron en un 55% a la búsqueda de oro y en 40% a la exploración de metales básicos, especialmente cobre, mientras que dichos porcentajes fueron de 55% y 34% respectivamente, a escala mundial. El saldo, a escala mundial, corresponde principalmente a la exploración de diamantes y minerales bituminosos, que no se exploran en América Latina. Del total de los recursos mundiales asignados en 1998 a la exploración de metales básicos, que fueron del orden de los 934 millones de dólares, el 59% se dirigió a exploración de yacimientos cupríferos y el 40% restante en proporciones iguales de 20% a zinc y a níquel.

Las preferencias exploratorias tienen que ver con diversos factores pero a efectos de este estudio interesa destacar la correlación entre los cambios tecnológicos y la disponibilidad de recursos de los países de la región. Ello se observa con claridad, en el caso del oro, debido a las nuevas técnicas de lixiviación que facilitan la explotación de yacimientos diseminados. Esta es una tendencia marcada en la región, por cuanto lo tradicional era la exploración de vetas y depósitos aluviales.

En cobre, se buscan yacimientos grandes y de bajo costo de explotación y que registren facilidades de acceso e infraestructura. En 1998, los presupuestos de exploración mundiales de las siete grandes empresas que habían destinado más de 20 millones de dólares anuales a exploración de cobre totalizaron 259 millones de dólares. En todo caso, el porcentaje destinado a exploración de cobre a escala mundial ha aumentado de 17% en 1997 a 19.5% en 1998.

La intensidad del ritmo exploratorio mundial de cobre podría descender en los próximos años debido a las previsiones de una sobreoferta, por la ampliación de minas en operación y los nuevos proyectos que están ingresando en producción en Chile. Aparentemente, el país más afectado sería Perú que tiene interesantes megaproyectos cupríferos que estarían siendo postergados para una mejor oportunidad.

En el caso del zinc, lo más importante en las decisiones de inversión es el contenido metálico. Los depósitos australianos registran las mejores posibilidades seguidos por los depósitos del Perú. El prospecto más interesante es Antamina, con 370 millones de toneladas, que es superior a la mina Century, que es el mejor proyecto de Australia que tiene 118 millones de toneladas. De hecho, Antamina es el proyecto que tiene mayores posibilidades de ejecución en el corto plazo en Perú.

La región acusó una disminución de más de 300 millones de dólares en los presupuestos para exploración en 1998 respecto a 1997. En una muestra de 93 empresas mineras que realizaban

exploraciones en los países de la región en 1998 (124 en 1997) y que habían asignado para estos efectos un presupuesto anual del orden de los 800 millones de dólares (1 170 millones en 1997), se observa que de manera similar al año anterior, los mismos cuatro países concentran las preferencias de los inversionistas. Del total de los gastos presupuestados 22% fueron asignados a Chile (20% en 1997), 15% a Brasil (17% en 1997), 16% a México (16% en 1997) y 17% a Perú (15% en 1997).. Destaca el hecho que entre los diez países con los mayores presupuestos de exploración a escala mundial se ubican cuatro países latinoamericanos: Chile (4°), Perú (6°), Brasil (8°) y Argentina (9°); hacia el futuro se avisa una fuerte competencia de los países africanos por los fondos de exploración, porque dentro de los siguientes diez con mayores fondos de exploración aparecen 8 países africanos, a saber: Tanzania, Gana, Zambia, Sudáfrica, República Democrática del Congo, Burkina Faso, Mali y Angola.

La novedad en materia de exploración minera son las nuevas posibilidades de inversión que se abrieron a raíz de las modificaciones a la legislación minera en Argentina y Cuba. En el primero, la minería metálica se había mantenido estancada durante varios decenios mientras que en Cuba existían barreras de entrada a la inversión privada, que fueron suprimidas en los noventa. Argentina que, a comienzos de los noventa, no era un país significativo desde el punto de vista del interés de las empresas, cambió radicalmente su situación, dando cuenta en 1998 del 9.5% de los presupuestos totales de exploración asignados a la región.

Por otro lado, es interesante destacar que en el período 1994–1997 los presupuestos de exploración se reactivaron también en Canadá y Australia, pero a un menor ritmo que el que tuvo lugar en América Latina. En efecto, mientras que en los países de la región los presupuestos se duplicaron, en Canadá crecieron de 280 a 436 millones de dólares mientras que en Australia se elevaron de 431 a 673 millones de dólares. En 1998 en cambio, la disminución de los presupuestos de exploración es similar: en América Latina se redujeron en 30%, Entre 1994 y 1997, los presupuestos de exploración en Estados Unidos no experimentaron grandes modificaciones pasando de 323 a 365 millones de dólares. En cambio se dinamizaron en África, región en que los recursos asignados pasaron de 199 a 663 millones de dólares, mostrando un ritmo más dinámico que en América Latina. La disminución que afectó los presupuestos mundiales en 1998 también se aprecia en los Estados Unidos con una reducción de 33% y en África de 25%.

El decenio de los noventa muestra un fuerte dinamismo exploratorio a escala mundial. Prueba de ello es que los presupuestos medios anuales de exploración de las principales empresas mineras del mundo pasaron de un promedio por empresa de 11.76 a 14.44 millones de dólares en el período 1991–1997. En dicho lapso, los presupuestos de exploración mundiales más que se duplicaron pasando de unos 1 800 millones de dólares anuales a 4 030 millones. Por las causas mencionadas atrás en cambio, los presupuestos mundiales han caído a 2 829 millones de dólares en 1998, con una leve alza del promedio por empresa, que es de 15.5 millones.

Como en el caso de los gastos de exploración, no existe tampoco información para toda la región sobre los nuevos proyectos de inversión que ingresaron en el decenio de los noventa. Sin embargo, si consideramos aparte del caso chileno, el caso del Brasil, podemos tener una muestra bastante representativa de lo que ha venido ocurriendo en América Latina.

Las cifras oficiales indican un significativo monto de inversión minera durante el período 1990–1997 aunque a un ritmo inferior que el registrado en el decenio de los ochenta. La inversión acumulada

en el sector minero fue de 4 208.8 millones de dólares en el período 1990–1997 mientras que en el período 1980–1989 dicho monto fue de 9 587.0 millones de dólares. El valor promedio anual de la inversión durante los noventa fue de 526.1 millones de dólares frente a un promedio anual de 958.7 millones de dólares en el decenio de los ochenta.<sup>6</sup>

De los montos acumulados que se han señalado para el período 1990–1997 el 78% correspondió a inversiones en producción y el 22% a inversiones en exploración minera. Dicha distribución para el decenio de los ochenta fue 81% y 19% respectivamente. Durante los noventa el monto promedio anual de inversión, en el rubro de producción, fue de 450 millones de dólares, inferior al que se realizó en los ochenta que fue de 783 millones anuales.

En el Brasil se registra en general la siguiente actividad: considerando la magnitud de los proyectos de inversión, que entraron en producción en el decenio de los noventa destacan los de hierro, aluminio y cobre.<sup>7</sup> La empresa SAMARCO duplicó su capacidad de producción de pellets con una inversión de 250 millones de dólares. Por otro lado, Vale Do Rio Doce, en 1995, constituyó un joint venture con Pohang Iron conformando la Companhia Coreano–Brasileira de Pelotização (KOBRASCO), con una capacidad de peletización de 4 millones de toneladas, lo que dio origen a una inversión de 215 millones de dólares.

Para la producción de alúmina entró en operación Alunorte, empresa en la que participa Vale Do Rio Doce, con una inversión de 870 millones de dólares. En cobre se inició la construcción del proyecto metalúrgico de cobre de Salobo Metais, con participación de Vale do Rio Doce, cuya inversión total puede alcanzar a los 1 500 millones de dólares, para producir unas 200 000 toneladas de cátodos de cobre.

Todas estas cifras, no permiten sin embargo trazar la línea divisoria entre lo que es sostenible y lo que es sustentable, volviendo a lo dicho atrás por mi amigo Guimaraes, que así se llama el amable carioca a quien hice referencia hace unos minutos que sustentable es lo que por si solo sobrevive y sostenible lo que sobrevive hasta cuando se agota... nosotros los latinoamericanos tendremos que definir nuestras políticas nacionales, identificar nuestros intereses y decidir nuestro futuro en medio de estas dos variables, sin importar la lluvia de cifras con la que este documento trae para confusión de unos y para contento de otros. Y junto con la óptica económica mirar el desarrollo de nuestro futuro con la óptica ambiental y social, en busca de la paz con equidad.

---

<sup>6</sup> Las cifras han sido proporcionadas por el Departamento Nacional de Producción Minera. Es probable que incluyan también inversiones en la transformación industrial de los productos mineros por lo que es difícil distinguir efectivamente la proporción que corresponde a minería propiamente dicha, aunque sí es factible identificar en la estadística proporcionada las inversiones en exploración minera.

<sup>7</sup> La relación de proyectos que se consigna en esta sección ha sido tomada de Soares Sebastião, “Mineração: investimentos deprimidos e indefinições quanto a recuperação pos-privatização”. Documento preliminar en edición. CEPAL, Brasília, 1998.



# Debates

*Coordenador: Juliano Peres Barbosa*

*Moderador: Antonio Dias Leite*

*Debatedor: João dos Reis Pimentel*

**Coordenador da Sessão, Juliano Peres Barbosa** – Vamos dar início aos debates. Temos o privilégio de ter na mesa o Sr. Ministro e Professor Emérito da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Prof. Antonio Dias Leite, temos também a presença ilustre do Dr. João Pimentel, Diretor Geral do Departamento Nacional de Pesquisa Mineral – DNPM e dos três conferencistas. Passaremos a palavra ao Exmo. Sr. Ministro Antonio Dias Leite que vai atuar como moderador. O Dr. João Pimentel será o debatedor.

**Antonio Dias Leite** – O Juliano está ficando velho, está falando em Ministro que é coisa de muito tempo atrás - 25 anos. Mas antes de iniciar o debate fiquei tentado a fazer um comentário, mais de economista, provocado possivelmente pela entrada no assunto econômico do Prof. Eduardo Chaparro e também em função do que foi dito na parte da manhã.

É preciso lembrar que estamos num período de evolução econômica muito limitado no nosso País e acredito que também na maioria dos países da América Latina. Se considerarmos um período um pouco mais longo e que os EUA estão num período de crescimento muito forte (está arrastando com isso o crescimento da própria Europa), verificamos, como acentuou, na semana passada, João Paulo de Almeida Magalhães na Revista dos Economistas, que a consequência disso em termos de produto *per-capita*, é que estamos decaindo em relação aos países desenvolvidos. A nossa situação está-se deteriorando em termos de renda, comparada com o crescimento da renda desses países, fora as outras consequências sociais decorrentes dessa falta de crescimento econômico. Então quando se assiste à discussão entre a compatibilidade do desenvolvimento da mineração com os requisitos de preservação do meio ambiente e da questão social no contexto do desenvolvimento sustentável, nós precisamos ter muita cautela e não pensar que podemos seguir o que se está fazendo nesses países desenvolvidos.

Se estivéssemos conquistando posição relativa e nos aproximando deles, poderíamos adquirir uma certa velocidade e em relação ao que se faz nesses países, em termos de política ambiental nesses aspectos. No entanto não é isso que está acontecendo. Nós estamos perdendo terreno e ao perder terreno fica mais difícil copiarmos ou seguirmos cegamente as regras que nos querem impor, mas que os próprios países mais desenvolvidos não cumprem muitas vezes.

Achei que valia a pena mencionar esse aspecto estritamente econômico, porque ele deve servir de pano de fundo nas nossas regulamentações. Nosso desejo de impor condições ao desenvolvimento sustentável, deve ter presente essa nova limitação e a nossa impossibilidade de seguir o que os outros nos recomendam, que é o que eles podem fazer, mas não necessariamente o que nós podemos. Inclusive algumas das imposições (foram mencionadas aqui as regras do ISO) vão dificultar mais a

concorrer no mercado internacional e a poder readquirir a velocidade que a um tempo nós tivemos no crescimento econômico. É uma observação estritamente de natureza econômica.

Estou chamando a atenção do Luciano porque os velhos aqui presentes (quase que não tem ninguém velho aqui), é que assistiram a uma fase do forte crescimento do País, que depois se perdeu. Os mais novos não viram o que a gente fez. Por isso é que os dois livros que escrevemos, João Paulo Almeida Magalhães e eu, são livros de gente velha, coincidiram mais ou menos (embora não tenhamos combinado). Meu livro saiu em dezembro, o do João Paulo em fevereiro. É tudo livro de gente de 80 anos.

Estão, reclamando a necessidade do crescimento econômico, não é que ele seja suficiente para o desenvolvimento sustentável, mas é pré-requisito para que se possa ter desenvolvimento sustentável.

Passo a palavra agora, para o início do debate, ao Dr. João Pimentel, Diretor do DNPM.

**João dos Reis Pimentel** – Boa tarde! Muito obrigado ao CETEM pelo convite. É um prazer estar aqui com vocês e ouvir palestras tão brilhantes como as que ouvimos, iniciadas pelo Prof. Villas Bôas, depois a do Dr. Luiz Costa e finalmente a do Dr. Eduardo Chaparro.

As três palestras foram muito densas, com conceitos importantes em cada uma delas. Eu percebi na palestra do Prof. Villas Bôas uma preocupação em resgatar o sentido da tecnologia a serviço da mineração e particularmente no aspecto, na importância que isso tem hoje para o desenvolvimento social e, principalmente, no que ele abordou com muita propriedade, na pequena e média mineração.

Na palestra do Dr. Luiz Costa nós vimos a integração entre os agentes do desenvolvimento sustentável e a prioridade que essa integração, que chamou “dos 3 pilares”, tem na conformação das atuais políticas da União Européia e dos países desenvolvidos. Há muitas outras coisas a mencionar na palestra do Dr. Luiz Costa, mas acho que o plenário poderá depois debater com ele os detalhes.

Por último a do Dr. Eduardo Chaparro com “A Visão Global em Termos de América Latina”, uma visão privilegiada de quem está na CEPAL, que é um órgão que detém conhecimento econômico da América Latina há muitos anos, e que vem fazendo um trabalho importantíssimo para o conhecimento da região e para o desenvolvimento da sua economia.

Eu vi nessas três palestras um agente e talvez seja essa a razão de ter sido escolhido para ser o provocador desse debate: o papel do Estado. Nas três palestras ficou muito claro o papel que o Estado tem que desempenhar. Como no caso dos 3 pilares, ele é o agente moderador, ele é o agente provocador e eu me atreveria a dizer que, no caso específico do Brasil, aquele triângulo ainda terá que estar permeado muito fortemente pela presença da Universidade, da estrutura acadêmica. Nós aqui no Brasil ainda precisamos contar muito com a universidade, tanto no aspecto do desenvolvimento do conhecimento do meio ambiente, do lado industrial no que diz respeito à competitividade e no lado social no que diz respeito às políticas públicas, ao interesse das comunidades. Então nós vemos hoje o que existe muito mais especificamente dentro do próprio Governo. Esse conhecimento da universidade, essa interação com a universidade, acho que isso é muito importante para que nós possamos progredir nesse conceito de Estado regulador, Estado normatizador. É a evolução natural, o caminho que nos aponta todos os estudos realizados nesses últimos anos e as comparações com outros países, tanto da América Latina, quanto dos países desenvolvidos. Então nós estamos numa posição hoje muito privilegiada aqui no Brasil em termos de mineração. Acho que foi isso que o Dr. Eduardo Chaparro mencionou muito bem, “da credibilidade”. Não temos, porém, um trabalho de promoção da mineração como é feito atualmente pela Argentina, Chile, Peru. A mineração no

Brasil não tem o peso específico que ela tem no Peru, no Chile, na Bolívia e no próprio Equador. No entanto, o Brasil ainda é um grande pólo de atratividade para investimentos no setor mineral, principalmente pelas instituições que tem e o DNPM com seus 66 anos é um exemplo vivo da presença dessas instituições, a CPRM outra e o próprio Ministério das Minas e Energia.

Outra característica que nós vemos, é que a nossa evolução é uma evolução discutida, conversada, feita no âmbito do Congresso Nacional. Não é feita através de Decretos-Lei. Essa mudança que o Dr. Luciano deve ter apresentado hoje de manhã, no trabalho dele sobre política na mineração, é uma evolução que vai ser negociada com a sociedade, vai trazer a sociedade através do Congresso Nacional para o debate. Então nós estamos trabalhando com esse sentimento de que é muito importante que nós façamos a transformação institucional do DNPM em Agência Nacional de Mineração, da CPRM em Serviço Geológico do Brasil efetivamente e algumas mudanças na Lei, de modo que isso possa efetivamente agregar e não afastar os investidores do Brasil.

Então queria encerrar a minha intervenção dizendo que foi muito interessante e muito proveitoso para mim, que estou junto com o Dr. Luciano debatendo essas questões de mudança para o Brasil, no que diz respeito à legislação e às instituições, participar deste Seminário.

Gostaria de devolver a palavra para o moderador para que inicie os debates.

**Antonio Dias Leite** – Eu vou seguir o exemplo do meu antecessor, o Dr. Umberto Cordani, e pedir que os que desejam se manifestar levantem os braços para sabermos quantas pessoas. Teremos três perguntas.

**Horst Fernandes**, CNEN – Na realidade eu queria fazer uma provocação para o Prof. Villas Bôas e Dr. Luiz Costa. A minha idéia é a seguinte: evidentemente que as questões ambientais impuseram restrições ao setor produtivo mineiro, mas por outro lado, me parece justo pensarmos também que, às vezes, podem ser interpretadas como elementos indutores do aperfeiçoamento produtivo através de conceitos de substituição, reciclagem e também, de certa maneira, no aumento da eficiência no setor produtivo. Para consubstanciar essa minha posição, vale a pena dizer que num evento recente que participei, foi mostrada uma pesquisa que revelava que o setor produtivo que mais tendia para a adoção de critérios de certificação segundo a ISO 14000 era, justamente, o setor de mineração. Em outro estudo que tive a oportunidade de examinar, mostrava que as empresas de mineração, especialmente no setor nuclear, que é a minha área de atuação profissional, aquelas empresas que se desenvolveram dentro de esquemas de legislação mais apertados, mais justos, tiveram menores custos na hora de proceder ao fechamento da mina, ou seja, os custos iniciais podem ser maiores no primeiro instante, mas são diminuídos por terem seguido práticas de desenvolvimento mais adequadas. Fico pensando que não se comentou muito a questão da adoção do sistema de gestão ambiental, não como elemento de simples certificação, mas porque tem caráter de barreiras, não alfandegárias, para a produção e para o comércio internacional, mas como um sistema visando o aperfeiçoamento da produção das empresas. Então voltando para a minha idéia inicial, se a questão ambiental não estaria dentro desse contexto? Desempenhando um fator de melhoria da capacidade de produção, reduzindo custos que podem ser alto no início, mas que no final estariam favorecendo o setor produtivo?

**Luiz Rodrigues da Costa** – Muito obrigado pela questão porque possibilita também esclarecer sempre alguns pontos que podem ter ficado menos claros na exposição. E o primeiro ponto que eu gostaria de tornar muito claro, é que penso que uma postura socialmente responsável e eticamente

defensável, tem que respeitar os valores ambientais. Portanto os valores ambientais sobre qualquer atividade humana não são uma calamidade, são efetivamente o reconhecimento (como aqui foi dito, ressalvo eu, ontem à tarde) de profunda ligação entre o homem e a atividade humana, a natureza, e o meio ambiente físico e, nesse sentido a questão ambiental é uma questão importante, para qual devemos encontrar uma resposta adequada. Penso que como diz o Horst Fernandes, quanto mais cedo equacionarmos o problema ambiental, fizermos as corretas opções tecnológicas, programarmos e planejarmos a nossa atividade, tendo presente a necessidade do encerramento final da mina, da devolução desse espaço, desse sítio, à comunidade para uma outra qualquer utilização, tudo isso vai possibilitar que a operação seja mais racionalmente conduzida e seguramente com um custo mais baixo. Portanto, penso que é este aspecto importante. O que acontece nesse momento e o que vamos vivendo e vamos passando é que a monitorização desse processo ainda não tem, mas vai ter competitividade, vista agora na ótica restrita da própria empresa, que faz a opção pelos padrões de qualidade ambiental mais elevada. Ela vai ganhar competitividade, ela vai estar mais à frente, vai estar mais preparada, vai antecipar a mudança em relação àquelas que estão no mercado competindo com ela, para fornecer o mesmo tipo de produto. No momento inicial isso é um fardo, é um encargo, mas vai ganhar pelo feito da antecipação. E como sabem, todas as estratégias de sucesso são fundamentalmente estratégias de antecipação, de previsão, de avançar relativamente aos acontecimentos e não esperar que sejam eles a determinar e a condicionar as nossas mudanças.

Nós temos que antecipar as tendências, temos que prever e temos que atuar de modo pró-ativo e não de modo reativo. Esperar que as coisas aconteçam e depois então reagirmos em conformidade. São estratégias, penso eu, muito arriscadas e que podem conduzir a insucessos, insucessos graves. Obrigado!

**Roberto Villas Bôas** – Aqui já foi dito pelo Dr. Luiz Costa, mas a sua ponderação, como sempre Horst, tem razão de ser. Lembramos logo no início desta sessão, ainda que ligeiramente, e por isso a questão, sobre essa problemática restritiva das regras em geral, ou normas, e a série ISO 14000 não foge à exceção! Recordo-me de uma ida nossa, no âmbito da colaboração recíproca CETEM/LULEA, até à mina da LKAB em Kiruna, na Suécia; como sabemos, a LKAB é concorrente da CVRD nos mercados de minério de ferro da Europa. Nesta visita, perguntávamos sobre as preocupações ambientais da LKAB e sobre as ISO 14000. Foi-nos explanada a preocupação ambiental pelo Gerente de Meio Ambiente, sim, mas quanto à ISO 14000 não pareceu haver grande empenho em acelerar a sua obtenção, isso numa época em que a CVRD se via quase que obrigada, pelos seus compradores, a acelerar tal processo. Moral da história: para alguns torna-se “mandatory”, mas para outros “not quite”! Outro ponto importante nesta abordagem do gerenciamento ambiental será, sem dúvida, nos próximos anos, aquele referente ao LCA; pelo que tenho notícias, no setor mineral, apenas uma única indústria, e assim mesmo, dentro das portas da fábrica, teve seu LCA efetuado: a de boro e nos EUA! O descomissionamento mineiro é, já, questão premente, incorporando-se no projeto da mina. A etapa do descomissionamento, ainda hoje, alguns confundem com recuperação de áreas, (“reclaiming”).

**Maria Glícia**, Serviço de Geológico do Brasil - Minha pergunta é dirigida ao Dr. Pimentel. É do nosso conhecimento que por determinação do Sr. Ministro Torinho, hoje é o “dead line” do projeto de reestruturação do setor mineral brasileiro. Considerando-se a sua participação efetiva na elaboração desse projeto, gostaríamos de saber se seria possível o Sr. tecer alguns comentários. Primeiramente se vocês cumpriram o “deadline” e, segundo, quais os pontos principais, quais os pontos desse novo projeto para o setor mineral brasileiro. Obrigada!



**João dos Reis Pimentel** - Bom, o “dead line” não foi cumprido. Ainda temos uma reunião terça-feira com o Ministro para fechar alguns pontos, e a partir disso, nós devemos entregar à Casa Civil o documento.

O projeto basicamente resgata alguns conceitos que já estão sendo discutidos há muito tempo pela sociedade. Não é novo. Foi debatido com as anteriores administrações que nos antecederam, tanto a do DNPM, como a do Dr. Luciano na Secretaria, de maneira que não há uma novidade, uma grande virada em relação àquilo que tem sido discutido. Nós tivemos uma colaboração muito grande por parte do Banco Mundial, que nos ajudou a entender um pouco da (justamente aquilo que foi conversado na apresentação do Dr. Eduardo Chaparro) realidade que vive a América Latina, vis-à-vis à participação do Brasil. Nós não queremos ser tão permissivos, e nem, obviamente, tão rigorosos.

O que nós queremos é tirar do Código Mineral Brasileiro todos aqueles aspectos que só oneram a mineração e não trazem nenhum benefício para a mineração propriamente dita e que atrapalham, muitas vezes, a ação do Governo. O que está-se pretendendo é transformar uma série de normas e regulamentações, em pontos que possam motivar o empresariado a investir mais na mineração, ou sair da mineração e partir para outros segmentos, porque nós queremos abdicar, quer dizer, queremos retirar da mineração aquele pessoal que senta em cima da área, que usa dos artifícios permitidos pelo atual Código de Mineração para se perpetuar, ficar dono de jazidas e de recursos, reservas minerais para 1.000/2.000/3.000 anos como em alguns casos. Isso é muito difícil fazer hoje com o atual Código talvez seja essa transformação a mais importante: a maneira como isso vai ser feito. Provavelmente será uma taxa progressiva de ocupação que já é usada em todos os países da América Latina. O Brasil não vai estar criando nenhuma novidade, e no que diz respeito ao DNPM (o DNPM hoje já está atuando muito mais nesse viés de agência regulatória e muito com aquele antigo conceito de “Casa do Minerador”), estamos hoje trabalhando como uma agência efetiva, estamos cuidando da outorga, da fiscalização, da normatização e da arrecadação, que são os quatro papéis fundamentais de um órgão regulatório.

Por outro lado nós estamos e continuaremos atuando com a universidade, com a ciência, com o nosso compromisso do desenvolvimento da ciência e da tecnologia mineral no que diz respeito à mineração, à nossa relação com a questão ambiental, com a questão da segurança e isso também vai ficar preservado. De maneira que a mudança fundamental, ela vai se dar mais na legislação do que nas instituições. No caso do DNPM, é a transformação em agência reguladora com os benefícios que as agências reguladoras hoje gozam no Brasil, como é o caso da estabilidade dos dirigentes, a não possibilidade destes serem demitidos “ad nutum”, a ausência de subordinação hierárquica, que é uma outra característica das agências, a não coincidência do mandato dos dirigentes com o ciclo político eleitoral, de maneira que haja uma permanência dessas pessoas. No que diz respeito às instituições a mudança é mais ou menos nesse sentido. No caso da CPRM, a tendência talvez, seja ela permanecer como está, como empresa pública e surge uma outra coisa que o Dr. Luciano falou hoje, que é a criação de um fundo de mineração também, previsto para dar incentivos à mineração. É basicamente nisso que a gente está trabalhando, nada que traga inquietação aos aqui presentes e muito menos à sociedade brasileira.

**Hugo Nielson** - (Falha na gravação)

**Guilherme Tinoco** - /.../ (Falha na gravação)

**Luciano Freitas Borges** - Só para tranquilizar os brasileiros, o Brasil vai estar presente com um diplomata do Itamarati e um geólogo do DNPM nessa conferência que se inicia na segunda-feira em **Kingston**. Estamos representados e pendentes dos resultados.

**Antonio Dias Leite** - Então estamos encerrando esta reunião e vamos apenas deixar a mesa, para a Comissão Diretora encerrar o encontro

## ENCERRAMENTO

**Fernando Freitas Lins** - Estamos chegando ao final do nosso Seminário. Gostaria de repetir o que foi dito na abertura: o apoio que o tornou possível, sob ponto de vista financeiro. Gostaria de citar o CNPq, o CYTED, na parte de tecnologia mineral coordenado pelo Prof. Villas Bôas, a Embaixada e Consulado de Portugal, o ICCTI de Portugal, a FAPERJ e as quatro empresas que deram ajuda para esse evento: BHP do Brasil, Companhia Vale do Rio Doce, Ferteco Mineração e Grupo Parapanema. Sem esse apoio teria sido quase impossível organizar este Seminário.

Criadas as condições financeiras, houve o trabalho de organizar o Seminário. Da Comissão Organizadora além de mim, fazem parte o Lápido Loureiro, o Gildo Sá e o Villas Bôas. O Lápido teve que sair mais cedo. Estará conosco lá na recepção no Consulado de Portugal, onse se encontra neste momento. Queria registrar que ele foi uma figura primordial na organização e em todas as providências que antecederam este evento e no decorrer dele. Gostaria que lhe dissessem depois, que ele recebeu uma salva de palmas de todos nós.

Além disso queria agradecer também à Comissão “ad hoc”, ou seja, aos colegas do CETEM que nos ajudaram, embora não estejam oficialmente na Comissão como por exemplo o Augusto Wagner, o Walter Hildebrando e a Joseli Menzione que secretariou o Lápido nos últimos dois meses, mandando cartas, convites e várias outras providências.

Gostaria ainda de dizer que o CETEM espera ter dado, através desse Seminário, uma pequena contribuição à discussão, a colocar o setor mineral na agenda, a juntar pessoas que nas últimas décadas, 2-3 gerações, têm participado desse setor e espero que outras instituições e nós próprios, eventualmente, possamos sempre catalisar esse tipo de discussão. E para finalizar, quero ressaltar a importância da presença de conferencistas, moderadores, debatedores, de outros países da América Latina, de Portugal e da Espanha, que vieram aqui abrilhantar com seus conhecimentos, suas opiniões e suas posições, esse evento. Sem eles, este Seminário, pela sua temática, não teria sentido.

Vamos ter um livro editado, tanto com textos que foram entregues, como com o que foi gravado dos debates. Com isso teremos um documento que poderá ser consultado e ponderado nos próximos anos.

Antes de fazer o fechamento, gostaria de passar a palavra ao Prof. Villas Bôas.

**Roberto Villas Bôas** - Obrigado Fernando, e a mim só tenho a felicitar o CETEM pelo trabalho desenvolvido. Foi uma satisfação o CYTED ter participado desse evento, que seguramente é um marco importante dentro da discussão do contexto da mineração do Brasil. Obrigado!

**Gildo Sá de Albuquerque** - Eu me permitiria chamar a atenção só para duas intervenções muito importantes (ao final, agora) que foram feitas pelo Prof. Dias Leite e pelo Prof. Guillermo Tinoco, sobre os cuidados que deve haver entre o meio ambiente, a mineração e o desenvolvimento de uma maneira geral, quer dizer, o custo a que levaria esse desenvolvimento. Porque na minha impressão, muitos países desenvolvidos, quer dizer, aqueles mais desenvolvidos, têm um comportamento muito parecido com aquela velha senhora, que ganhou dinheiro na noite e hoje prega a virgindade para as mais jovens. E a respeito do meio ambiente me lembro muito de uma história em que participei, que foi o Ministro do Governo Collor, José Lutzenberg convocou uma reunião em que participei como

Presidente da FAEMI - Federação dos Engenheiros de Minas, para apresentarmos o plano de meio ambiente. Eu estava na platéia, e ele disse: “*Tira esse pessoal de mineração, é preciso muito cuidado com eles, porque se deixar eles são capazes de transformar as grandes pirâmides em brita*”. Agora garanto uma coisa, se na época existissem ministros radicais de meio ambiente como os atuais, as pirâmides não teriam sido construídas. Obrigado!

**Fernando Freitas Lins** - Com a palavra o Dr. Pimentel do DNPM.

**João dos Reis Pimentel** - Em nome do DNPM, e tenho certeza que falo também em nome do Dr. Luciano e do Ministro Tourinho, quero registrar aqui o nosso agradecimento e o nosso reconhecimento pela oportunidade de participar. Quero também manifestar o nosso desejo de continuar estreitando relações com o CETEM e trilharmos caminhos paralelos no desenvolvimento da mineração do Brasil. Mais uma vez, muito sucesso para o CETEM e para esse trabalho que vocês estão realizando. Obrigado!

**Antonio Dias Leite** - Agradeço a vocês a homenagem de estar aqui à mesa dos organizadores, embora não tivesse participado na organização do Seminário. Só posso dizer que, de vez em quando, eu volto a este setor, e esta volta hoje foi extremamente ilustrativa para mim, pelo que ouvi de importante nas diversas exposições apresentadas com muita objetividade. Achei importante porque foi uma reunião muito objetiva. O que se tratou aqui foi feito com muita seriedade e, certamente dessa abordagem resultará uma tendência ao consenso em torno de pontos ainda controversos, que são muitos. Agradeço mais uma vez!

**Fernando Freitas Lins** - Agradeço a presença de todos, durante estes dois dias, e declaro encerrado o Seminário - “Brasil 500 Anos - A Construção do Brasil e da América Latina pela Mineração”.

DECLARO ENCERRADO O SEMINÁRIO.