

DOTAÇÃO MINERAL, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO NO ALTO JEQUITINHONHA

Claudio Scliar (*)

ABSTRACT

The Alto Jequitinhonha region contains important mineral deposits which have been known and exploited since the Brazilian colonial period. Despite this mineral potential, its population is one of the poorest in the State of Minas Gerais. The extraction of ores is presently under much debate due to its complex relationship with the environment and the regional development, particularly the Brundland report which defined guidelines for what is being called sustainable development. The situation is out of control on the part of the government concerning such matters as mineral rights, payment of taxes and control and monitoring of the environment. This scenario prevents the definition of public guidelines to allow the exploration of mineral resources such as diamond, gold, manganese, kyanite, chromite and other ores in regional projects. The first step must be taken by joint, articulated actions of the different federal, state and municipal institutions to monitor, control and encourage mineral activities in the region. Such activities can act to enhance the generation of jobs and wealth, without neglecting the environment.

INTRODUÇÃO

No Brasil são raras as pesquisas que se debruçam no estudo sistemático e regionalizado do setor mineral. Até mesmo na imprensa a mineração aparece sob uma ótica negativa, que a vincula a depredação e poluição do meio ambiente, como atividade econômica produtora de rendas que não contribuem para os municípios onde se situam as minas ou simplesmente como geradora de graves problemas sociais, principalmente quando se trata do garimpo. Deixa-se de lado o papel fundamental que esse setor produtivo primário pode exercer no desenvolvimento de áreas interioranas, que apresentam, as vezes, excelentes vantagens comparativas em relação a outras regiões do país, exatamente por possuírem dotação mineral anômala.

Acompanhar as inter-relações entre o aproveitamento dos recursos naturais, o meio ambiente e o desenvolvimento econômico e social são fundamentais para o estudo de uma região. O relatório da Comissão Brundland, publicado em 1987, e os documentos para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992, aprofundaram a discussão sobre a necessidade urgente de caminharmos para um desenvolvimento que amenize os impactos ao meio ambiente e viabilize a preservação de recursos não renováveis para serem utilizados pelas gerações futuras. Termos como eco-desenvolvimento e desenvolvimento sustentável tornaram-se frequentes em estudos que criticam o tipo de desenvolvimento implementado que está embasado exclusivamente no incremento dos índices de crescimento econômico.

Nos últimos anos o conceito de desenvolvimento tem sido objeto de muitas controvérsias e “as variações

das apropriações da idéia de desenvolvimento, assim como as tentativas de reformá-la, acabam expressando-se em adjetivações que formam parte da sua história: desenvolvimento industrial, capitalista, socialista, para dentro, para fora, comunitário, desigual e combinado, dependente e, no presente, auto sustentado ou simplesmente sustentável. Em realidade, essas variações e tensões são representativas da lógica de um campo de poder político e econômico onde os atores coletivos procuram estabelecer suas perspectivas particulares, sobre como se deve proceder com relação a desenvolvimento, como as mais corretas”, Ribeiro 1992.

O Alto Jequitinhonha se caracteriza por apresentar um quadro econômico e social que o situa entre as regiões mais pobres do Estado de Minas Gerais, com graves problemas ambientais. E isso em um espaço geográfico onde, desde o período colonial, são conhecidos e explorados jazimentos de diamante, ouro, manganês, cromo, ferro, cianita, quartzo e outros minérios.

O estudo abrange os 15 municípios filiados à Associação dos Municípios do Alto Jequitinhonha (AMAJE) que coincide, quase integralmente, com a Microregião Homogênea do Alto Jequitinhonha ou Mineradora de Diamantina. A escolha da Associação de Municípios como unidade de estudo foi por considerar que é a que melhor expressa o nível de organização política de uma região. Os municípios pertencentes a AMAJE são os seguintes: Capelinha, Carbonita, Coluna, Couto de Magalhães de Minas, Datas, Diamantina, Felício dos Santos, Gouveia, Itamarandiba, Minas Novas, Presidente Kubitschek, São Gonçalo do Rio Preto, Senador Modestino Gonçalves, Serro e Turmalina.

Principais trabalhos regionais anteriores

Nos últimos anos foram realizados diversos estudos sobre os recursos minerais do Vale do Jequitinhonha. Os mais importantes são os seguintes:

1937 Geologia Econômica do Norte de Minas Gerais (Moraes *et al.* 1937); **1976** Estudo geoeconômico da região do Vale do Jequitinhonha (Metamig 1976); **1978** Projeto Jequitinhonha (Fontes *et al.* 1978); **1979** Projeto de integração geológico-geofísico do Espinhaço Central (Paulino *et al.* 1979); **1980** Projeto estudos integrados do Vale do Jequitinhonha (Jardim *et al.* 1980); **1984-1985** Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais: Souza (1985); Vieira (1985); Viana (1984); Tuller (1985); **1986** Recursos Minerais da Serra do Espinhaço Meridional : síntese baseada no contexto lito estratigráfico (Ulhein *et al.* 1986); **1988** Diagnóstico e perspectivas de desenvolvimento do setor mineral da região do Vale do Jequitinhonha (Gomes 1988); **1967-1994** Estudos geológicos realizados por estudantes e professores do Centro de Geologia Eschwege, do IGC-UFMG; **1995** Projeto Espinhaço. Coordenação do Prof. João Henrique Grossi Sad. Mapeamento básico na escala de 1:100.000 do Espinhaço Meridional, patrocinado pela Comig. Em vias de publicação.

RADIOGRAFIA DOS RECURSOS MINERAIS

O grau de aproveitamento dos recursos minerais de uma região está diretamente relacionado as características metalogenéticas que permitiram a acumulação do minério e as condições econômicas e de infraestrutura que viabilizem a sua exploração.

No Alto Jequitinhonha, a mineração é exercida desde os tempos coloniais. Os investimentos para a mineração na região sempre estiveram voltados, prioritariamente, para a extração de minérios dirigidos ao mercado internacional. As atividades de extração de ouro, diamante, quartzo, manganês e cromo, por exemplo, não conseguiram estabelecer atividades industriais para a frente que permitissem a agregação de valor aos minérios de maneira a ampliar as alternativas econômicas regionais.

A lavra de ouro no Alto Jequitinhonha iniciou no final do século XVII, como uma ampliação das áreas auríferas do Quadrilátero Ferrífero. Os diamantes foram descobertos em 1714, nos córregos Morrinhos e Caeté Mirim, situados na Comarca de Nossa Senhora da Conceição do Serro. “Faiscadores dos aluviões auríferos -desvendados desde 1673, por Fernão Dias Paes Leme, começaram a notar no fundo da bateia cristaizinhos reluzentes, usados a princípio como tentos em jogos de baralho...O frade italiano Elo Tores, transferido da Índia para o Brasil, foi quem primeiro identificou as pedras reluzentes, como diamantes. Revelada a identificação ao traficante baiano Felipe Santiago, iniciou esse a exportação dos cristais, em 1728, para Lisboa, onde eram vendidos como de procedência Indiana” (Alves, 1975).

A fiscalização e o controle do Distrito Diamantífero foi ferreamente organizada pela Coroa Portuguesa que criou, em 1734, a Intendência dos Diamantes. De 1740 a 1771 vigorou o regime dos contratos e de 1772 a 1831 foi instalada a Real Extração, dirigida por um Intendente que exercia de forma autocrática todos os poderes sobre a região.

Durante os 31 anos que perdurou o regime dos contratos, de 1740 a 1771, a produção de diamante foi de 1.666.568 ct, o que representa uma média de 53.760 ct/ano; nos 59 anos da Real Extração a produção ficou em 1.482.967 ct, representando 25.135 ct/ano, em média (dados extraídos de Eschwege 1979 e Calógeras 1938).

É interessante citar uma observação de Eschwege sobre a dificuldade para a implantação de métodos de extração mais modernos (para a época), o que se expressava pelo boicote ao uso de equipamentos e máquinas que diminuíssem o trabalho escravo: “muitas pessoas vivem exclusivamente do aluguel dos seus escravos...Não é, pois, de admirar que fosse geral a oposição contra a compra, pela administração, de escravos próprios, e a introdução de máquinas que diminuiriam o trabalho manual...”(Eschwege 1979).

Em 1867 foram descobertas as potentes minas de diamante em Cabo, na África do Sul, intensificando a concorrência internacional pela venda dos diamantes e provocando a queda do preço da gema. Esse fato, acrescido das lutas pela abolição da escravatura que tornava cada dia mais difícil controlar a mão de obra cativa, a exaustão dos aluviões ricos e a não utilização de técnicas modernas foram fatores que dificultavam a produção diamantífera.

No final do século passado e início desse século algumas empresas iniciaram a extração de diamante e ouro, utilizando equipamentos e técnicas mais apropriadas. As principais empresas que atuaram na região foram a Cia. Brasileira Diamantífera, na Boa Vista, sucessora da empresa francesa Compagnie de Boa Vista, fundada em Paris, em 1897; Serrinha Ltda, com capitais norte-americanos e a Mineração Machado, atuando em Maria Nunes, as margens do Rio Jequitinhonha.

Até o final do século XIX a produção mineral no Alto Jequitinhonha se restringia ao diamante e ouro. Após a I Grande Guerra os depósitos de quartzo, manganês e cromo começaram a ser explorados em pequena escala.

A fundação da Tejucana S.A, em 1962, com a instalação de dragas de grande porte no Rio Jequitinhonha para a mineração do diamante e ouro modificou o patamar da atividade mineral na região. Em 1988, a Rio Novo Mineração, do Grupo Andrade Gutierrez, também iniciou a extração de diamante e ouro dos alúvios do Rio Jequitinhonha, utilizando dragas alcatruzes.

Direito minerário

A legislação brasileira está embasada na dualidade

imobiliária em que a propriedade dos bens minerais é distinta da posse da terra. O direito de pesquisa dos bens minerais é dado a quem primeiro registra a área nos guichets do DNPM. Se a pesquisa comprovar a economicidade da ocorrência, o requerente recebe a concessão de lavra por tempo indeterminado.

Pode-se considerar três tipos de requerentes e concessionários de áreas de pesquisa e lavra: 1) mineradores que tem como objetivo a realização da pesquisa mineral e, posteriormente, a lavra dos minérios; 2) interessados em Alvarás de Pesquisa para arrendar as áreas aos garimpeiros ou negociar com os

mineradores e 3) os que pretendem simplesmente bloquear o acesso, nas suas propriedades, de mineradores e garimpeiros ou, no caso de concessões de lavra, os que mantêm as áreas como reserva de valor.

As Tabelas 1, 2 e 3 mostram a inexpressiva presença de Manifestos de Minas, Concessões de Lavra e Licenciamentos, direitos minerários primordiais para a exploração legal dos bens minerais. Considerando que das 40 Concessões de Lavra, 30 se situam em Diamantina e 33 são para diamante, percebe-se a pequena distribuição em termos territoriais e em relação aos outros bens minerais.

Anos	MM	CL	AP	L	RP
1935 - 39	6				
1940 - 49		1			
1950 - 59		15			
1960 - 69		7	1		
1970 - 79		12	48		1
1980 - 84		3	110		20
1985 - 89			167	1	358
1990 - 91			2	1	147
Total	6	38	328	2	805

*Tabela 1: Direitos minerários na região segundo o ano de registro no protocolo do DNPM
MM=manifesto de mina; CL = concessão de lavra; AP = alvará de pesquisa; L = licenciamento
(dados de maio de 1995).*

Table 1: Mineral rights in the region registered at the DNPM. MM = Manifested mine; CL = Mining concession; AP = Exploration license; L = License (data as per May, 1995).

	MM	CL
Diamantina	6	29
Serro		4
Itamarandiba		3
Gouveia		1
Capelinha		1
Minas Novas		1

*Tabela 2: Manifestos e Concessões de Lavra. MM = Manifesto de mina;
CL = Concessão de lavra
(dados de maio de 1995).*

*Table 2: Mining rights by municipalities.
MM = Manifested mine; CL = Mining concession (data as per May, 1995).*

	Di	Au	Qz	Mn	Ci	Cr	Fe	Feld	Mar
MM	4 *	2	1	1					
CL	33 +	24		2	5	2	1	1	2

*Tabela 3: Manifestos e Concessões de Lavra por substância
*2 Man. de Mina são para ouro e diamante; +24 Conc. de Lavra para ouro e diamante. Di = diamante; Au = ouro; Qz = quartzo;
Mn = manganês; Ci = cianita; Cr= cromo; Fe = ferro;
Feld = feldspato; Mar = mármore (dados de maio de 1995).*

*Table 3: Mining rights by commodity.
*2 Manifested mine for gold and diamond; +24 Mining concessions for gold and diamond. Di = diamond; Au = gold; Qz = quartz;
Mn = Manganese; Ci= cyanite; Cr=chrome; Fe = iron;
Feld = feldspar; Mar = marble (data as per May, 1995).*

Comparando-se os dados sobre a situação dos direitos minerários em 1975 (Metamig, 1976) com a situação em 1991 (Tabela 4), podemos dimensionar a distância existente entre a vontade expressa por dezenas de requerentes (pessoas físicas e jurídicas) nos 532 alvarás e requerimentos de pesquisa, em 1975, e nos 854 alvarás e requerimentos de pesquisa, em 1992 e o resultado final que significou passar de 20 para 40 Concessões de Lavra, em 16 anos. Esse quadro dificulta e praticamente inviabiliza o planejamento público e das empresas no sentido do aproveitamento dos depósitos minerais conhecidos e a conhecer.

	1975*	1991**
MM	7	6
CL	20	33
AP	127	328
RP	405	526

Tabela 4: Comparação da situação legal em 1975 e 1991 (siglas vide tabela 1).

*Metamig, 1976; **levantamento pelo autor, em janeiro de 1992.

Table 4: Comparison of the legal situation in 1975 and 1991 (data: *Metamig, 1976; ** compiled by the author in jan. 1992).

Ao enfocarmos as Concessões de Lavra, a situação também é problemática. Em levantamento efetuado sobre a atividade mineral efetivamente desenvolvida em todo o país, relativo as concessões vigentes em 1989, foi constatado o seguinte quadro: 12,5% das concessões correspondiam a 93,5% do Valor da Produção Mineral; 32,5% das concessões correspondiam a 7% do Valor da Produção Mineral e 55% das concessões se mantinham inativas (Machado 1992).

Esses números refletem a desorganização da mineração no Brasil, com algumas empresas “sentando em cima” de jazidas e minas que poderiam estar sendo explotadas por outros interessados. No Alto Jequitinhonha temos uma reprodução desse quadro nacional, com graves prejuízos para a mineração e para toda a sociedade.

Direitos Minerários vigentes no Alto Jequitinhonha.

Manifesto de Mina(M); Concessão de lavra(CL); Licença(L)

DIAMANTE E OURO: *Mineração Tejuca* 803317-78.CL; 1471-35.M, 3409-50.CL; 3044-56.CL; 7096-62.CL; 3044-56.CL; 3045-56.CL; 817734-68.CL; 817737-68.CL; 3046-56.CL; 804492-77.CL; 3047-56.CL; 807.497-68. CL; 3048-56. CL; 8544-62. CL; 830.797-82.CL; *Min. Rio Novo* 806650-74.CL; 2853-56.CL; 812621-73.CL; 806650-74.CL; 800574-74.CL; *Min. Vau da Saia* 305-56.CL; *Empr de Min. Lapa Seca. Jusc. Barbosa* 2334-35.M; *Min. Morro do Ouro* 830436-83.CL.

DIAMANTE: *Bras Pedras* 4001-50.CL; *João Sanguinette* 805926-76.CL; *Min. Sudoeste* 3616-38.M;

Mina da Boa Vista 3158-36.M (caducou); *Eminosa* 807125-77.CL; 16076-67.CL; 830.768-81.CL; *Serv. de Min. e Com. Ltda* 4324-57.CL; *Valter Nascimento* 4797-47.CL.

CIANITA: *Liasa* 3219-57.CL; *Magnesita* 823215-71.CL; 811926-75.CL, 811927-75.CL.; 801007-77.CL. **CROMO:** *Min. Ivituri* 819636-69.CL; *Min. Franciscana* -811894-76.CL. **FERRO:** *José Phino Ottoni Alves* 5130-56.CL. **MANGANÊS:** *Min. Conselheiro Mata* 2808-35.M. **QUARTZO:** *Min. Serra do Cabral* 1662-36 M. **FELDSPATO:** *Copame* 800448-78.CL. **QUARTZITO:** *Rocha e Dupla Min.* 831714-90.L. **CALCÁREO:** *Norcal Min.* 831139-87.L. **MÁRMORE:** *Enrico Guarnieri Ind. Com.* 3959-87.CL; *Indumar* 6693-54.CL

Depósitos e ocorrências

A quantificação do patrimônio mineral brasileiro é um dos maiores problemas para o estabelecimento de políticas públicas que tenham como base o conhecimento preciso do potencial mineral do país.

Em relatório de Grupo de Trabalho constituído pelo Ministério de Minas e Energia para estudar as bases técnicas de um sistema de quantificação do patrimônio mineral brasileiro (Machado 1992), é proposta uma nova postura das empresas de mineração e do DNPM, que abarque os conceitos da Engenharia Econômica e da Geoestatística para o levantamento dos recursos minerais. Recursos e reservas minerais seriam utilizados de uma forma mais criteriosa em que o Relatório Final de Pesquisa bloquearia Recursos (medido, indicado e inferido) e, somente após o Plano de Aproveitamento Econômico, se chegaria às Reservas (provada e provável).

No Alto Jequitinhonha, o quadro não é diferente do resto do país e as informações são poucas e precárias. A maioria dos depósitos ainda não foi pesquisada, mesmo que muitos sejam objeto de lavra.

A literatura cita os seguintes minérios com ocorrências, jazidas e minas, na região: Diamante, ouro, quartzo, manganês, cromo, cianita, alumínio, caulim, ferro, feldspato, mica, berilo, crisoberilo, grafita, turmalina, minérios de lítio, calcário-dolomito, talco-esteatito, espinélio, lazulita, sulfetos, platina, turquesa-wavelita e turfa.

A seguir apresentamos os depósitos minerais nos municípios do Alto Jequitinhonha, com reservas divulgadas na literatura. Algumas substâncias com depósitos minerais conhecidos e explotados como o quartzo, a mica e o berilo não apresentam nenhuma informação quanto ao potencial das suas reservas. Os dados foram coligidos, principalmente, do levantamento dos recursos minerais realizado pelos geólogos da CPRM no âmbito do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, fôlhas Guanhães, Curvelo, Capelinha e Pirapora.

DIAMANTE

CARBONITA: R. Jequitinhonha - Res. Medida = 146.762 m³; Res. Indicada = 65.539 m³. Teor = 0,024

ct/m³. (Tuller 1985).

DIAMANTINA: Faz. Riacho da Porta; R. Jequitinhonha (Sen. Mourão, Inhaí); Ilha, Toco, Vassouras (Inhaí); Maria Nunes; Faz. Cachoeira; Córrego da Prata (Inhaí); Barra Caeté: Res. Medida = 163.311.765 m³; Res. Indicada = 4.121.226 m³; Teor = 0,0049 a 0,04 ct/m³. Dados coligidos em Souza 1985.

Margem Direita do R. Jequitinhonha; R. Jequitinhonha; Lagoa Seca; Ponto das Éguas e Santa Clara: Res. Medida = 7.083.265 m³; Res. Indicada = 114.514.726 m³; Teor = 0,007 a 0,06 ct/m³. Dados coligidos em Tuller 1985.

Boa Vista; Desemboque: Res. Medida = 22.000.000 m³; Res. Indicada = 8.000.000 m³; Res. Inferida = 30.000.000 m³; Teor = 0,104 a 0,25 ct/m³. Dados coligidos em Vieira 1985.

Córrego Novo, São João da Chapada; Campo Sampaio; Barro Duro, São João da Chapada; R. Jequitinhonha; Ilha Toco: Res. Medida = 8.079.209 m³; Res. Inferida = 249.128 m³; Teor = 0,12 a 0,05. Dados coligidos em Viana 1984.

OURO

DIAMANTINA: Faz. Riacho da Porta; Capão Comprido; R. Jequitinhonha (Inhaí, Sen. Mourão); Margem Direita do R. Jequitinhonha (Sen. Mourão) Lagoa Seca; Faz. Cachoeira; Córrego da Prata; Barra Caeté; Ilha; Maria Nunes: Res. Medida = 115.213.443 m³; Res. Indicada = 69.454.641 m³; Teor = 0,006 a 0,085 g/m³. Dados coligidos em Souza 1985.

Ilha Toco; Campo Sampaio; R. Jequitinhonha: Res. Medida = 1.540.559 m³; Res. Indicada = 119.853.374 m³; Res. Inferida = 1.926.780 m³; Teor = 0,03 a 0,019 g/m³. Dados coligidos em Viana 1984.

CROMO

Estudo realizado pela Bayer do Brasil S.A. indica reserva de 272.200 toneladas de cromita na região, considerando as áreas de Painheiros W, Painheiros E e Cri-Cri.

SERRO: Faz. do Cri-Cri Res. geol. medida = 80.640t. Teores de Cr₂O₃ = 22%; Al cromita = 47%; Magnetita-cromita-53%; Morro do Cruzeiro-Painheiros Res. Medida = 15.364 t; Res. Indicada = 32.273 t.; Res. Inferida = 2.213 t. Teor de 32% de Cr₂O₃ e 20% de Fe₂O₃; Grota da Limeira. jazida de cromita com Res. Medida = 127.455 t; Res. Indicada = 65.000t. Teor de Cr₂O₃ = 35%. (Vieira 1985).

MANGANÊS

DIAMANTINA: Res. Medida = 76.872 t; Res. Indicada = 54.461 t; Res. Inferida = 73.135 t. Dados coligidos em Viana 1984 e Souza 1985, relativos aos depósitos de: Faz. Riacho da Porta; Faz. Batatal.

COUTO DE MAGALHÃES DE MINAS: Morro Preto Res. Medida = 9.470 t; Res. Indicada = 12.977 t; Res. Inferida = 7.356 t. Teor = 30,38% Mn. Vieira 1985.

SENADOR MODESTINO GONÇALVES: Res.

Medida = 423.230 t; Res. Indicada = 23.156t; Res. Inferida = 64.797 t. Dados coligidos em Tuller 1985, relativos aos depósitos de: Faz. do Capim Gordura; Faz. Gameleira e Faz. Córrego São Bento.

SERRO: Fazenda do Sr. Osvaldo Clementino. Teores metálicos em torno de 25,9 a 26,6%. Reserva estimada em 50.000t (Metamig, 1976).

ALUMÍNIO

SERRO: Os depósitos Morro da Lagoa, Fumal, Pedra Aguda, Boa Vista, Faz. do Valdete, Serra do Cipó, tiveram reservas estimadas em 25.000.000 t, com 33% de Al₂O₃, por Zander e Leão (Zander & Leão 1967).

Alto da Lagoa, Morro do Fumal, Manga Verde e Campo Redondo: Res. Medida = 10.400.000 t; Teor de Al₂O₃ entre 40 e 50%, Fe₂O₃ inferior a 20% e SiO₂ inferior a 3% (Grossi Sad & Vaz de Melo 1969).

FERRO

SERRO: Faz. Céu Aberto- Res. Medida = 187.500.000 t; Teor = 68,2%. Vieira 1985; Mato Grosso-Conceição - Reserva = 180.000.000 t; Teor = 68% Fe. Schobbenhaus 1981; Itapanhoacanga - reserva de 15.000.000 t (Murta 1950).

CIANITA

MINAS NOVAS: Reservas medidas de 386.023 t, segundo dados coligidos em Tuller 1985 e na Magnesita S.A., nos depósitos de: Faz. Cabeceira I; Faz. Catucá; São Tiago; Cedro.

CAPELINHA: Reservas medidas de 537.895 t, segundo dados coligidos em Tuller 1985 e na Magnesita S.A., nos depósitos de: Quilombo; Santo Antonio dos Moreiras; Grota da Lapa; Grota da Candinha.

ITAMARANDIBA: Reservas medidas de 99.132t, segundo dados coligidos com a Magnesita, nos depósitos de: Faz. Córrego Vermelho; Brejo do Cunha; Barro Preto.

GOUVEIA: Quinta da Santana Res. Indicada = 200.000 t. Teor Al₂O₃ = 50% (Viana 1984).

DIAMANTINA: *Guinda, Bandeirinha, Fazenda São José, Fazenda Campo Alegre.* Reserva indicada? de 200.000t (Barone 1973).

FELDSPATO

MINAS NOVAS: Faz. Córrego Grande- Res. Medida = 34.828 t; Res. Indicada = 59.364 t; Res. Inferida = 28.404 t. Al₂O₃ = 18,15%; SiO₂ = 66,63%; CaO = 0,05%; K₂O = 12,66%; Fe₂O₃ = 0,02% (Tuller, 1985).

MICA

CAPELINHA: Rancho do Meio Res. Medida = 1.042t Teor = 13kg/m³; Fanadinho Res. Medida = 244,4t (Tuller, 1985).

CALCÁRIO-DOLOMITO

TURMALINA: Cansanção e Ponte do Funil (Veredinha). Res. Medida = 150.000 t; Res. Indicada = 50.000t. Outras ocorrências próximas totalizam em torno de 2.000.000 t de calcário. Análise do calcário: CaO = 34,9%; MgO = 14,8%; R. I.=5,5% (Gomes 1988).

DIAMANTINA: Nordeste da cidade de Diamantina. Res. Medida = 111.000.000 t (Schobbenhaus et al 1981).

GRAFITA

CARBONITA: Barreiras Res.Medida = 35.000 t e teor de 59,8% de carbono (Tuller 1985).

IMPACTOS ECONÔMICOS E AMBIENTAIS PROVOCADOS PELA ATIVIDADE MINERAL

O Alto Jequitinhonha apresenta recursos minerais significativos em relação ao estado de Minas Gerais em diamante e cianita. E isso se refere apenas aos recursos oficialmente registrados, que representam uma parcela do potencial mineral da região.

Os minérios de pegmatito (feldspato, mica, gemas, berilo, lítio), o quartzo e as rochas ornamentais não são citados como apresentando recursos relevantes, mas a produção desses minérios desde longa data não deixam dúvidas quanto a sua presença, valor econômico e possibilidades de aproveitamento.

No caso do quartzo, os municípios de Gouveia e Diamantina são tradicionais produtores, tendo garantido por muitos anos uma parcela significativa do minério consumido pelas indústrias de silício metálico e ferro-silício de Várzea da Palma e Pirapora.

Na Tabela 5 apresentamos a relação entre as reservas do Alto Jequitinhonha e do estado de Minas Gerais, publicadas no Anuário Mineral de 1991.

Se não é possível concluir que o Alto Jequitinhonha seja excepcional quanto a presença de bens minerais,

Substância	Região	MG	MG/Região (%)
Diamante (1)	5,4 mct	7,3 mct	73,9
Ouro (1)	2,1 mct	114,2 t	1,8
Ferro (1)	128 mt	4.854 mt	2,6
Manganês (1)	0,17 mt	3,8 mt	5,1
Cromo (1)		3.395 t	
Cianita (2)	0,91 mt	1,2 mt	75,8
Alumínio (1)		71 mt	
Quartzo (2)		12,2 mt	

Tabela 5: Reserva medida-1990 (Alto Jequitinhonha X Minas Gerais) - m = milhões; t = tonelada; ct = quilate; (1) subst. contida na Reserva Medida; (2) minério na Reserva Medida. Dados do Anuário Mineral, 1991.

Table 5: Proven reserves 1990 (Alto Jequitinhonha vs. Minas Gerais) - m = millions; t = metric tons; ct = carat. (1) mineral content in the proven reserves; (2) ore in the proven reserves. Data after Anuário Mineral Brasileiro, 1991.

como é o caso do Quadrilátero Ferrífero e de Carajás (no Estado do Pará), pode-se afirmar que a região possui minérios em quantidade suficiente para que sejam levados em conta como fatores naturais que podem contribuir para o desenvolvimento regional.

Na Tabela n.6 apresentamos os dados relativos a produção mineral no estado de Minas Gerais e no Alto Jequitinhonha. O único minério que se destaca é o diamante, demonstrando o baixo nível de investimento na extração mineral na região e, o que é reconhecido por todos, a forte presença do comércio ilegal, em especial do ouro, do quartzo e mesmo do diamante.

	Região	Minas Gerais	MG/Região (%)
Diamante	47.035ct *	292.132ct	16,10
Ouro	39.128g *	16,9t	0,23
Manganês (1)	1.424t *	210.921t	0,67
Cromo (3)	---	767t	---
Cianita (2)	173t *	1.507t	11,47
Quartzo	?	32.306t	---

Tabela 6: Produção mineral (Alto Jequitinhonha X Minas Gerais) - 1. Contido na produção beneficiado; 2. Minério bruto; 3. Contido na produção, bruto. Dados do Anuário Mineral Brasileiro-1991.

() dados do DNPM-MG, 1992.*

Table 6: Mineral production (Alto Jequitinhonha vs. Minas Gerais) (1) ore content in the treated production; (2) raw ore; (3) ore content of the total production. () Data after Anuário Mineral Brasileiro, 1991.*

As empresas de mineração participam somente de uma parcela da produção mineral do Alto Jequitinhonha. Os minérios passíveis de lavra garimpeira são livremente produzidos e é praticamente impossível acompanhar os caminhos por onde passam. No caso do diamante e do ouro é conhecida por todos a permanente peregrinação de compradores internacionais e nacionais que transitam por Diamantina, levando esses minérios para centros de lapidação e joalheria e, segundo informações que circulam na cidade, muitas vezes em operações não legais.

Para alguns conhecedores do comércio de diamante na região a produção dessa gema no período que vai de 1985 a 1993 girou em torno de 200.000 ct/ano, dos quais por volta de 120.000 ct/ano são produzidos pelos garimpeiros. Quanto ao ouro, ninguém se arrisca a quantificar o porte da produção.

O diamante e o ouro, mas também as rochas ornamentais, a cianita, o feldspato, a mica, as gemas, o manganês, o caulim e o quartzo, são muitas vezes lavrados a partir de acordos entre os garimpeiros, os donos da terra e os financiadores do serviço.

A presença da lavra garimpeira marca praticamente toda a atividade mineral da região. Mesmo quando se concretiza o interesse empresarial ele se aproveita da tradição garimpeira para multiplicar os seus lucros

através da exploração da mão de obra e a burla a todas as obrigações a nível federal, estadual e municipal.

Como exemplo dessa situação podemos citar uma empresa produtora de ferro-silício com escritório em Gouveia que, há muitos anos, cede tratores aos interessados em extrair o quartzo nas áreas onde possui Alvarás de Pesquisa e depois compra o minério como sendo de produção garimpeira; outro exemplo é dado por uma empresa transportadora que extrai diamante e ouro no Rio Jequitinhonha, dentro dos seus Alvarás de Pesquisa e os vende através de garimpeiros. Essas e muitas outras são situações conhecidas e comentadas mas que só poderiam ser comprovadas e ter um fim com a instauração de inquéritos pela Polícia Federal, DNPM e Ibama, órgãos que tem competência legal para fiscalizar e coibir as transgressões relativas ao setor mineral.

Em 1990 o DNPM promoveu um levantamento nacional de garimpeiros (Brasil 1993), cadastrando os trabalhadores dos garimpos de todo o país. Segundo informações de técnicos do DNPM que participaram dessa campanha, no Rio Jequitinhonha foram encontradas 300 bombas registradas no IBAMA, envolvendo o trabalho de 6.756 garimpeiros. A previsão é que esse número se situava, na realidade, em torno de 3.000 bombas. A relação econômica predominante era a seguinte: 5% para o titular do direito minerário; 5% para o dono da terra; 25% ao fornecedor de alimentação e moradia no local; 25% para dividir entre os trabalhadores que atuavam no garimpo (meia praça); 40% para o proprietário das bombas de sucção (dragas).

Em 1989 foi fundada a Cooperativa Regional Garimpeira de Diamantina, que conta com mais de 800 associados e abrange os municípios de Diamantina, Datas, Gouveia, Presidente Juscelino, Presidente Kubitschek, Couto de Magalhães de Minas, Serro, Alvorada de Minas, Santo Antônio do Itambé, Conceição do Mato Dentro, São Geraldo do Rio Preto, Carbonita, Itamarandiba e Senador Modestino Gonçalves.

Segundo diversas informações, a atividade garimpeira no Alto Jequitinhonha envolve, diretamente, em torno de 30.000 pessoas. Em resposta a questionário da Comissão Temporária da Câmara Municipal de Diamantina, criada em setembro de 1993 para apurar denúncias e reivindicações relativas ao setor mineral, os municípios de Diamantina, Serro, Gouveia e Datas afirmam o seguinte: Qual a atividade principal do município? **Diamantina:** “inegavelmente que é o garimpo”; **Gouveia:** “é a indústria têxtil, seguindo o garimpo que é uma atividade primordial no município”; **Datas:** “é o garimpo”; **Serro:** “é a agropecuária, principalmente leiteira e de exploração vegetal (carvão), a atividade garimpeira é muito expressiva nas margens e leito do Rio do Peixe e nos distritos de Pedro Lessa, Milho Verde e São Gonçalo”.

Um fato marcante na história do garimpo do Alto Jequitinhonha foi a publicação de Portaria do DNPM,

em 2/3/1992, criando uma Área de Garimpagem com a extensão de 1.178.375 ha, nos municípios de Diamantina, Monjolos, Gouveia, Datas e Bocaiúva, conforme demanda da Cooperativa de Garimpeiros. Mesmo com a diminuição para a metade da área a única solução para desbloquear as atividades minerais no Alto Jequitinhonha foi a revogação dessa Área Garimpeira, o que ocorreu no início de 1994.

Em 1992, a Cooperativa negociou com a Tejucana Mineração a cessão de duas áreas no Rio Jequitinhonha: Maria Nunes e Água Verde. Os garimpeiros pagaram 10% da produção para a Cooperativa, que repassou 2,5% da renda à Mineração Tejucana.

Impostos, tributos e taxas relativas a mineração que os municípios recebem (ou deveriam receber)

A Constituição de 1988 extinguiu o Imposto Único Mineral-IUM, incorporando a tributação minerária ao Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal de Comunicação-ICMS. Além do ICMS, a nova Constituição instituiu uma tributação especial para o ouro utilizado como ativo financeiro e uma compensação financeira aos municípios e aos estados pela extração de minérios no seu território. Nos municípios, as Leis Orgânicas estipulam taxas para a licença e funcionamento de todas as atividades econômicas, inclusive as de mineração.

A participação financeira nos resultados da lavra, também prevista no Artigo 20 da Constituição Federal, ainda não foi objeto de regulamentação pelo Congresso Nacional.

Abaixo apresentamos os impostos e taxas que incidem sobre a atividade mineral e deixaremos para outra oportunidade a publicação dos quantitativos recebidos pelas prefeituras em função da atividade minerária.

Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços-ICMS

Como uma forma de manter a participação financeira que os municípios mineradores recebiam do IUM (20% do total arrecadado retornava para o município) a Assembléia Legislativa de Minas Gerais votou as leis 9.758, de 10/2/1989 e 9.934, de 24/7/1989, fixando o percentual de 5,61% do valor total do ICMS devido aos municípios para distribuição aos municípios mineradores. O valor alocado a cada município foi calculado como equivalente ao percentual recebido no exercício de 1988, conforme Resolução 1906 de 19/9/89, da Secretaria de Estado da Fazenda. Os municípios do Alto Jequitinhonha com direito a esse adendo a sua receita são os seguintes: Capelinha (0,000370); Couto de Magalhães de Minas (0,033991); Datas (0,000534); Diamantina (0,090500); Gouveia (0,212760); Itamarandiba (0,031568); Minas Novas (0,000032); Presidente Kubitschek (0,003274) e Serro (0,068630).

A distribuição do ICMS é de 75% para o estado e 25% é dividido entre os municípios, proporcionalmente

à participação de cada um no movimento geral de operações tributáveis.

Compensação financeira pela exploração de recursos minerais

O valor de recolhimento da compensação financeira é de até 3% sobre o faturamento líquido resultante da venda de produto mineral, obtido após a última etapa do processo de beneficiamento adotado e antes da transformação industrial. O percentual da compensação financeira dos minérios extraídos no Alto Jequitinhonha são os seguintes: manganês=2%; ouro=1%; gemas e carbonados=0,2%.

Em estudo realizado para o DNPM de avaliação da carga tributária sobre o setor mineral é reconhecido que são obscuras as razões que levaram ao estabelecimento de percentuais diferentes para o alumínio, manganês, potássio, sal gema (igual a 3%) e o ferro, fertilizantes, carvão e demais substâncias minerais (igual a 2%) (Vale 1992).

A distribuição da Compensação Financeira é a seguinte: Estados e Distrito Federal= 23%; Municípios=65%; DNPM=12%. O DNPM destina 2% ao IBAMA, responsável pela proteção ambiental nas regiões mineradoras.

Imposto de Operações Financeiras (IOF)

A Constituição de 1988 considerou o ouro utilizado como ativo financeiro sujeito ao IOF, enquanto que o aproveitado na indústria pagaria o ICMS.

O IOF arrecadado é repassado aos Estados e Municípios produtores, na proporção de 30 e 70%, respectivamente.

Taxa de Licença para localização e funcionamento no território de Diamantina

No Código Tributário de Diamantina, a lei complementar n.10, de 23/12/1993 estabelece o pagamento das seguintes taxas para a exploração e pesquisa de substâncias minerais, por ano (a Unidade Fiscal-UF vale R\$10,21).

Pequena empresa: com até 1 bomba=5UF; de 2 a 5 bombas=10UF. *Média empresa:* acima de 5 bombas=30UF; *Grande empresa:* draga e alcatruz (por draga)=500UF.

A Câmara Municipal de Diamantina criou, em 1993, uma Comissão Parlamentar de Inquérito com a finalidade de apurar a situação de registro e recolhimento de impostos, tributos e taxas das empresas de mineração atuantes no município. No decorrer do processo o que pode ser comprovado é o grande desconhecimento, por parte da Prefeitura, da real situação dos empreendimentos do setor mineral, além da permanente burla fiscal por parte de várias empresas mineradoras. Por exemplo, até 1993 a Mineração Te jucana estava cadastrada na Prefeitura de Diamantina exclusivamente como proprietária de um restaurante e, segundo o depoimento do seu representante na Comissão, “nunca fez recolhimento de Royalties ao Município de Diamantina por orientação do

departamento jurídico da própria empresa” (Relatório da CPI).

No cadastro da Prefeitura de Diamantina para o registro e pagamento de licenças relativas a localização e funcionamento de atividades econômicas, apenas 85 bombas de garimpo foram registradas por 74 contribuintes, sendo que muitas já deram baixa (informação de maio de 1995). Se considerarmos que estima-se em até 3.000 o número de bombas que já estiveram em funcionamento na região, pode-se ter idéia da imensa distância entre a realidade e o que é legalmente registrado.

E isso provavelmente também acontece nos outros municípios mineradores do Alto Jequitinhonha.

A questão ambiental

No dia 2 de agosto de 1989 ocorreu um fato que serviu como marco na discussão sobre o meio ambiente e a mineração no Alto Jequitinhonha. Foi publicado no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais o Decreto n.29.907, que determinava, no seu artigo primeiro que: “Fica proibida a utilização de balsa, draga e par de bombas nas atividades de exploração de ouro e diamante no Rio Jequitinhonha e demais cursos d’água estaduais..”

A distância de 6 anos mostra que o ato autoritário contribuiu para a conscientização em relação aos problemas ambientais provocados pela mineração. Mas, como não foi seguido de políticas abrangentes que enfrentassem as causas da degradação do meio ambiente e a necessária articulação dos distintos órgãos federais, estaduais e municipais para fiscalizar e controlar as atividades minerais, pouca coisa mudou.

Em relatório elaborado pelo DNPM, Codevale, Cetec e Copasa, no ano de 1989, foram apresentadas os seguintes danos ambientais provocados pela extração mineral no rio Jequitinhonha e nos seus afluentes:

a- aumento dos sólidos em suspensão, causando grande aumento da turbidez das águas, notadamente nos locais de garimpos e principalmente nas áreas trabalhadas pelas dragas das grandes empresas;

b- observa-se que o material coloidal é de difícil decantação notando-se que os índices de turbidez e sólidos em suspensão no rio Jequitinhonha, bem abaixo das atividades de extração mineral, ainda apresentam-se elevados, embora inferiores às áreas críticas;

c- constatou-se também a presença de óleos no espelho d’ água, formando manchas escuras nas areias das praias como em Coronel Murta;

d- as atividades provocam a descaracterização do leito e margem dos rios, devido à remoção e posterior deposição da areia, argila, cascalho, além do desmatamento das margens;

e- nota-se que as minerações de maior porte estão se adequando às novas realidades ambientais, apresentando Planos de Lavra contendo medidas antipoluentes e recuperação de áreas degradadas. Quanto ao garimpeiro e detentores de Alvará de Pesquisa, estes não estão conscientizados e não empregam técnicas de controle ambiental;

f- não foi constatada presença de mercúrio nas análises de água, nem índices nas vistorias e questionamentos” (DNPM 1988).

A assinatura dos “Termos de Compromisso” entre os garimpeiros, pequenos, médios e grandes mineradores e o Ibama/Feam como condição para a retomada da atividade produtiva funcionou mais como exigência burocrática.

Mas seria injusto afirmar que tudo continuou exatamente como antes. Tanto as grandes empresas, como os pequenos, médios mineradores e os garimpeiros assumiram uma nova postura frente a questão ambiental, mas nem sempre tem as condições técnicas e financeiras para realizar as posturas de controle e recuperação ambiental necessárias.

A raiz dos problemas ambientais hoje enfrentados pelas áreas mineradas são, basicamente, de três ordens: institucional, tecnológico e social.

O problema **institucional** está relacionado a desestruturação e esvaziamento do DNPM ao longo dos últimos 30 anos e, especialmente, durante o Governo do presidente Fernando Collor de Mello. Com poucos profissionais para fazer o planejamento, fiscalização e controle dos recursos minerais, torna-se difícil, ao DNPM, acompanhar os problemas ambientais provocados pela mineração. O DNPM deveria ser o grande interlocutor do IBAMA, das entidades ambientalistas, estaduais e municipais, servindo como sustentáculo técnico para orientar e acompanhar a atividade mineral em todos os seus níveis.

A questão **tecnológica** está sendo enfrentada pelas maiores empresas e por pesquisadores, que têm desenvolvido técnicas de lavra e beneficiamento para minimizar os efeitos poluidores da mineração. Mas os custos para cumprir as exigências dos órgãos ambientais e a implementação das práticas de controle e recuperação dos impactos ambientais são inviáveis para os pequenos mineradores, aí incluídos os garimpeiros.

Cada tipo de minério e de lavra afeta o meio ambiente de forma diferenciada, o que exige a análise das situações particulares. Pode-se dividir em dois tipos as lavras no Alto Jequitinhonha: 1) as que extraem o minério dos alúvios, dentro ou nas margens dos rios e córregos (diamante e ouro) e 2) as que se situam em depósitos, secundários ou primários, em terra firme (diamante, ouro, cromo, manganês, quartzo, caulim, calcáreo).

A mineração efetuada dentro da bacia de inundação dos rios tem um impacto multiplicado pela grande e rápida dispersão dos efluentes e finos. Os rios e córregos servem como verdadeiras estradas, distribuindo os efeitos da mineração, às vezes por centenas de quilômetros. Além disso, as áreas ribeirinhas são locais privilegiados para a manutenção e procriação de grande quantidade de animais e vegetais, fundamentais para a preservação da biodiversidade.

Os principais problemas ocasionados pela lavra por dragagem aluvionar são o revolvimento e

turbilhamento das margens e fundo das coleções hídricas e o lançamento de estéril na forma de polpa. Como consequência, ocorre o incremento da turbidez e de sólidos sedimentáveis. Além disso, por mais que as empresas promovam a recuperação das margens, o canal do rio se manterá desfigurado por muito tempo, afetando profundamente todo o ecossistema regional.

As lavras em terra firme também afetam o meio ambiente, somente que apresentam efeitos mais restrito. A mineração de diamante, ouro, manganês, quartzo, cianita, cromo e de pegmatitos acarretam profundas alterações na paisagem e produzem finos e materiais que, se não são devidamente tratados, também se dirigirão para as redes de drenagem.

Os aspectos **sociais**, dizem respeito a constante pressão das populações desempregadas, ou sem terras, que se dirigem para o garimpo, como única alternativa de trabalho. Em particular no Alto Jequitinhonha, onde o garimpo iniciou há mais de 200 anos, encontrar as soluções para o garimpo exige um enfoque mais abrangente. No Levantamento Nacional dos Garimpeiros, realizado pelo DNPM (DNPM 1993), a resposta para o quesito de qual era a “atividade econômica anterior à garimpagem” foi respondida pelos garimpeiros de MG (os garimpeiros do Jequitinhonha representaram 98% da amostragem de Minas Gerais) da seguinte maneira: agricultura=26,40%; construção civil = 3,00%; nenhuma = 62,00%; outros = 8,60%. Isso é, a maioria desses trabalhadores o que sabem fazer é garimpar!

Somente será possível enfrentar, com sucesso, os graves problemas ambientais do Alto Jequitinhonha através da mobilização e conscientização das comunidades onde se localizam as lavras e, principalmente, da atuação coordenada dos órgãos federais (Ibama, DNPM, Polícia Federal), estaduais (Feam, Polícia Florestal, IEF) e municipal (Codema). Atuação essa que deve ter como referência o fomento a práticas de proteção ambiental e, em último caso, a punição e o fechamento das frentes de lavra.

A exploração de minérios sempre ocasiona impactos ao meio ambiente e, por isso, é necessário avaliar a relação de custos-benefícios econômicos, sociais e ambientais das lavras. Os depósitos minerais devem ser trabalhados numa perspectiva integrada, onde os interesses do minerador não se sobreponham aos da comunidade. Mesmo considerando que os minérios são fundamentais para a indústria e o bem estar do ser humano, sua extração não pode servir para a destruição da natureza o que, no futuro, significará também a nossa própria destruição.

COMO CONCLUSÃO

O debate hoje presente sobre as inter-relações entre mineração, meio ambiente e desenvolvimento discute as diferentes tecnologias e políticas que devem ser implementadas para viabilizar a extração mineral com o mínimo impacto ambiental, garantindo o suprimento

de matérias primas para as gerações futuras e contribuindo para a criação de alternativas de renda e empregos para a população.

Autores como Ahmad (1992), Mikesell (1994), Motta (1994) e outros têm levantado propostas de políticas a serem implementadas em relação aos recursos não renováveis, na perspectiva do desenvolvimento sustentado. Algumas idéias se referem a preocupação com a escassez futura de minérios como, por exemplo: fixar limites para o uso dos minérios, levando em conta o tempo necessário para gerar seus substitutos renováveis; determinar o preço atual dos minérios tomando como parâmetro o preço do seu substituto; manutenção de parcela da receita obtida com a comercialização dos minérios, para poupança e reinvestimento em outros tipos de capitais que substituiriam o minério exaurido.

Para alguns conhecedores da mineração no Alto Jequitinhonha a crise que hoje existe na atividade garimpeira tem três motivos principais: a) a restrição das áreas para o garimpo, pois as melhores se encontram bloqueadas por requerentes que não se interessam em negociar com os garimpeiros; b) o custo das atividades garimpeiras, que aumentou mais do que o preço do ouro e diamante (exemplo apresentado por um garimpeiro: em 1983, com 2,5g de ouro se comprava um tambor de 200 litros de óleo; em 1995 são necessários 7,2g de ouro para comprar o mesmo tambor); c) a exaustão das melhores áreas acessíveis aos garimpeiros.

Mas o sobrevôo que fizemos sobre a situação da mineração no Alto Jequitinhonha nos leva a avaliar que a pauta dessa discussão tem que ser colocada em outro nível, além dos problemas específicos que afetam o garimpo.

O Brasil apresenta hoje um conjunto de leis, mesmo havendo necessidade de algumas mudanças, que permitiriam o gerenciamento dos recursos minerais de maneira a garantir sua extração racional. O problema é como passar da letra da lei para a prática do dia a dia.

Os impostos, tributos e taxas sonogados; as Concessões de Lavra há dezenas de anos com produção fictícia somente para justificar o Relatório Anual de Lavra; as centenas de Requerimentos e Alvarás de Pesquisa que servem como cobertura para a produção garimpeira, sem nenhum tipo de controle; a comercialização clandestina dos minérios, em especial do ouro e das gemas, são problemas recorrentes em todo o país, e também no Alto Jequitinhonha.

Enquanto questões como essas não forem enfrentadas e resolvidas fica difícil pensar-se que propostas como a criação de áreas solteiras para o garimpo ou a transferência para o Codema de Diamantina da responsabilidade de fazer o controle e fiscalização ambiental (propostas apresentadas por diversas entidades do Alto Jequitinhonha) vão conseguir tornar a mineração uma indústria que contribua para o desenvolvimento econômico e social da região. São iniciativas importantes para desburocratizar as exigências oficiais mas, se não forem

tomadas outras medidas, servirão exclusivamente para reduzir o prazo de esgotamento dos depósitos.

Em estudo que apresentamos no VI Seminário de Economia Mineira, em 1992 (Scliar 1992) discorremos sobre a importância da agregação de valor nos minérios extraídos na região. Para isso seria necessário o incentivo a indústria de jóias, abrasivos, ferro-ligas, rochas ornamentais além de um melhor aproveitamento do belo cenário esculpido sobre os quartzitos da Serra do Espinhaço, na indústria do turismo e lazer.

Pensar e implementar políticas públicas regionais que levem em conta os recursos naturais e humanos, atuais e futuros, é o desafio para podermos caminhar no sentido do desenvolvimento sustentado.

AGRADECIMENTOS

Esse trabalho contou com a contribuição de diversas entidades, das quais queremos destacar: Projeto Impactos Antrópicos e Biodiversidade no Médio Rio Doce do Cedeplar/ICB, financiado pelo PADCT-CIAMB; Codevale; CGE/Ufmg; 3. Distrito DNPM; Amaje; Prefeitura Municipal de Diamantina. Os colegas do DNPM, Luiz Felipe Quaresma e César Augusto, geólogos e garimpeiros de Diamantina e região muito contribuíram com dados e informações. A Profa. Lydia Maria Lobato contribuiu na redação do Abstracts e o estudante Antônio Jorge na coleta de dados no DNPM.

BIBLIOGRAFIA

- ALVES, J. Perfil analítico do diamante. Brasília: DNPM, 1975. 113p.
- AHMAD, Y.J.; SERAFY, S. El; LUTZ, E. (edis.) Environment accounting for sustainable development. Washington: The World Bank, 1992. 100p.
- ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO. Brasília: DNPM, 1991.
- BRASIL Levantamento Nacional dos Garimpeiros. Relatório Analítico. Brasília: DNPM, 1993. 90p.
- BARONE, R.H.D.T. Perfil analítico da cianita. Brasília: DNPM, 1973. 11p (Boletim DNPM n.7).
- CALÓGERAS, J.P. As minas do Brasil e sua legislação. São Paulo: Editora Nacional, 1938 (Brasiliana, v.134). 507p.
- DNPM, COPASA, CETEC, CODEVALE. Relatório sobre os impactos ambientais no Rio Jequitinhonha. Belo Horizonte, 1988. (inédito).
- ESCHWEGE, L.W. Pluto Brasiliensis. Belo Horizonte: Editora Itatiaia, 1979.
- FONTES, C. A.; FERRARI, P. G.; PEREIRA, A. P. C.; NETO, C.; PEREIRA, A. S.; LIMA J R., P. Q.; COSTA, M. R. A.; BALTAZAR, O.F.; SILVA, S.L.; VIEIRA, V.S.; RAMALHO, R. Projeto Jequitinhonha. Rio de Janeiro: (s.s.), 1978. Relatório final (Convênio DNPM/CPRM).
- GOMES, J.C.M. Diagnóstico e perspectivas do desenvolvimento do setor mineral na região do Vale do Jequitinhonha. Belo Horizonte: Metamig, 1988.
- GROSSI SAD, J.H. & VAZ DE MELO, M.T. Os recursos econômicos do distrito do Serro, Minas Gerais. Belo Horizonte: Geosol/DNPM, 1969. (2 volumes).
- JARDIM, F.G.; ARAÚJO, A.C.; LIMA, J.O.A.; MELLO, M.P. & MARTINS, P.P. Projeto estudos integrados do vale do Jequitinhonha - Estudos geológicos e recursos minerais. Belo Horizonte: Cetec, 1980. Relatório Final (mapas).
- MACHADO, I.F. (coordenador) Bases técnicas de um sistema de quantificação do patrimônio mineral brasileiro. Brasília: DNPM,

1992. 28p.
- METAMIG Estudo Geoeconômico da Região do Vale do Jequitinhonha. Belo Horizonte: Metamig, 1976. 154p.
- MIKESELL, R.F. Sustainable development and mineral resources. Resources Policy, Oxford: Inglaterra, v.20, n.2, p.83-86, June 1994.
- MORAES, L.J.; BARBOSA, O.; ARROJADO LISBOA, J.M. LACOURT, F.; GUIMARÃES, D. Geologia econômica do norte de Minas Gerais. Rio de Janeiro: DNPM, 1937. 191p. (Boletim DNPM/SFPM n.19).
- MOTTA, R. et al Valorando a natureza: análise econômica para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994.
- MURTA, D.F. Geografia Mineral de Minas Gerais: Belo Horizonte, 1950. 320p.
- PAULINO, J.; BERGMANN, M.; TULLER, M.C. Projeto de integração geológico-geofísico do Espinhaço Central. Belo Horizonte: CPRM, 1979.
- RIBEIRO, G.L. Ambientalismo e desenvolvimento sustentado: nova ideologia/utopia do desenvolvimento. In: Meio Ambiente, Desenvolvimento e Reprodução. Rio de Janeiro: ISER, 1992. p.5-36.
- SCHOBENHAUS, C. *et al.* Mapa Geológico do Brasil e da Área Oceânica adjacente, incluindo depósitos minerais. Brasília: DNPM/MME, 1981.
- SCLIAR, C. Potencial Mineral do Alto Jequitinhonha. In: Seminário sobre Economia Mineira, VI, 1992, Diamantina. Anais...Belo Horizonte: Ufmg/Cedeplar, p.371-398.
- SCLIAR, C. Geopolítica das Minas do Brasil. Belo Horizonte: Pegeo, 1993. 269p.
- SOUZA, P. Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais. Folha Pirapora. Brasília: DNPM/CPRM, 1985. (mapas).
- TULLER, M.P. Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais. Folha Capelinha. Brasília: DNPM/CPRM, 1985. (mapas).
- ULHEIN, A.; CHAVES, M.S.C.; DOSSIN, I.A. Recursos Minerais da Serra do Espinhaço Meridional(MG): uma síntese no contexto lito-estratigráfico regional. In: Congr. Bras.Geol., 34, 1986, Goiânia. Anais...Goiânia: SBG-CO vol.5, 1986.
- VALE, E.; BRAZ, E.; CARVALHO, O. Avaliação da carga tributária incidente sobre o setor mineral. Brasília: DNPM, 1992.
- VIANA, H.S. Projetos Mapas metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais. Folha Curvelo. Brasília: DNPM/CPRM, 1984. (mapas).
- VIEIRA, V.S. Projetos Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais. Folha Guanhães. Brasília: DNPM/CPRM, 1985. (mapas).
- ZANDER, N.H.; LEÃO, O.D. Estudos geológicos para pesquisas minerais na região ferrífera do nordeste de Minas Gerais. Rio de Janeiro: DNPM, 1967. 128p. (Boletim DNPM/DFPM, 129).

