

Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP
Departamento de Engenharia de Minas

ISSN 0104-0553

BT/PMI/119

**Garimpo de Ouro no Brasil:
Desafios da Legalização**

Maria Laura T. da M. G. de C. Barreto
Eduardo Camilher Damasceno



São Paulo – 2000

O presente trabalho é uma versão abreviada da tese de doutorado apresentada por Maria Laura T. da M. G. de C. Barreto, sob a orientação do Prof. Dr. Eduardo Camilher Damasceno, "Garimpo de Ouro no Brasil: Desafios da Legalização" com defesa realizada em 26/06/00, na EPUSP.

A íntegra da tese encontra-se à disposição dos interessados com o autor e na Biblioteca do Depto. de Engenharia de Minas da Escola Politécnica da USP.

FICHA CATALOGRÁFICA

Barreto, Maria Laura Taveira da Mota Geraldês de Carvalho
Garimpo de ouro no Brasil : desafios da legalização / M.L.T.M.G.C.
Barreto, E.C. Damasceno. – São Paulo : EPUSP, 2000.

p. – (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Minas, BT/PMI/119)

1. Mineração – Leis e regulamentos 2. Ouro - Minas e mineração I. Damasceno, Eduardo Camilher II. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Minas III. Título IV. Série

ISSN 0104-0553

CDU 347.249
622.342.1

MARIA LAURA TAVEIRA DA MOTA GERALDES DE CARVALHO BARRETO
EDUARDO CAMILHER DAMASCENO

GARIMPO DE OURO NO BRASIL: DESAFIOS DA LEGALIZAÇÃO

Edição abreviada da Tese de Doutorado
apresentada à Escola Politécnica
da Universidade de São Paulo
para obtenção do Título de Doutor
em Engenharia Mineral

Departamento de Engenharia de Minas da EPUSP

São Paulo, 2000

1. Garimpo: Conceito

O garimpeiro faz parte do imaginário de qualquer brasileiro, motivado pelos livros de literatura e história, lidos nos bancos da escola e mais recentemente, das informações veiculadas pelos meios de comunicação de massa.

Os primeiros, criaram a imagem do garimpeiro, como o aventureiro à procura da pedra filosofal. O destemido e sofredor que finalmente é recompensado ao encontrar a riqueza de forma milagrosa.

Os segundos, se dividem entre o fascínio e o desprezo da riqueza fácil e a vontade férrea e caráter destes homens no limite do humano, o transpondo muitas vezes, beirando o desumano.

Quem não ouviu falar de Serra Pelada? De suas grandes pepitas? Dos milhares de homens sem nome e identidade que silenciosamente escalavam milagrosamente aquelas precárias estacas da altura de um prédio de vinte a trinta andares, em forma de escada? Do cheiro nauseabundo que imperava nos arredores dos barracos, das fezes que circulavam a céu aberto? Dos que ficaram ricos da noite para o dia? Dos que acordaram mortos por terem falado de mais? Dos que morreram sem saber porquê? Do mercúrio que todos os dias é derramado nos rios, solo e atmosfera e que se transformou num fantasma silencioso mas implacável no imaginário de qualquer brasileiro? O que é afinal o garimpo?

O garimpo é, neste trabalho, entendido como uma atividade de aproveitamento mineral simplificado de depósitos secundários e primários a pequenas e médias profundidades (não excedendo 50m).

O aproveitamento mineral simplificado caracteriza um tipo de atividade em que as etapas de produção se reduzem à lavra e beneficiamento. Não existindo pois a fase de pesquisa, no sentido de um período definido de tempo de atividades (em geral de um a três anos), visando a quantificação do depósito e avaliação das características do minério.

As fases de lavra e beneficiamento se caracterizam por processos técnicos relativamente simples, e o uso de máquinas e instrumentos de fácil manuseio, o que implica numa quase inexistente especialização. O que não significa que em determinados trabalhos, como por exemplo no caso da lavra de diamante, o “desenhador”, ou ainda, no caso do ouro, o mergulhador, não se exija experiência e mesmo certa especialização. Existindo uma extração sistemática e ininterrupta, em geral, o tempo de esgotamento do depósito é curto, raramente excede os 5 anos.

Destas características da atividade garimpeira resultam outras: a mobilidade causada tanto pelo caráter aleatório da lavra como pelos períodos relativamente curtos de duração dos trabalhos de lavra; a intensidade em mão-de-obra, entre outras.

Este tipo de atividade existe no Brasil desde as primeiras descobertas de ouro, que datam de 1700, e chega até aos nossos dias. Esta permanência do garimpo na história mineral brasileira, contudo, não foi constante, mas caracterizada por surtos ou “*booms*”, refletindo-se claramente na produção brasileira, e modificando radicalmente a posição do Brasil face aos principais produtores deste metal.

2. Enquadramento Teórico

Esta tese apresenta como hipótese principal a seguinte: a marginalização do garimpo e sua consequência direta, a ilegalidade, é em parte motivada pela própria legislação mineral que nunca conseguiu apreender as características da atividade garimpeira, e com base nelas construir uma legislação que captasse o “fenômeno garimpeiro”, para o transformar de acordo com os interesses e valores superiores do Estado.

Para o entendimento do alcance desta hipótese apresenta-se o debate, que perpassa a Filosofia do Direito, no referente à relação de ser e dever-ser. De fato, o debate permite apresentar o problema corretamente ao analisar as diversas concepções presentes na Filosofia do Direito a propósito desta relação. É que poderia parecer, que ao se querer apreender a natureza da atividade garimpeira, se estaria confundindo ser e dever ser.

Neste debate, ficou-se com a posição de Kelsen(1998) de que a função do Direito não é a de reconhecer a natureza intrínseca da realidade fática e a transformar em valores, como fazem crer os partidários do Direito Natural ou Jusnaturalismo. Estes tentam legitimar o Direito, o mundo do dever-ser, através destes princípios universais, emanados da natureza ou de um ser superior. A função do Direito, seria, pois a partir do conhecimento do ser, o transformar através dos valores imprimidos pelo dever-ser, o Direito. O Direito teria portanto a função de corrigir as condutas desviantes ou contrárias aos valores considerados fundamentais a uma determinada sociedade temporal e espacialmente identificada. Neste sentido, ser e dever-ser não se confundem, necessitando mesmo de possuir identidades próprias.

Esta visão, poderia parecer contrária à hipótese aqui apresentada, porque afirma-se que o Direito, o dever-ser, não é uma sublimação do ser, ao contrário, necessita de haver um distanciamento do ser, da realidade fática, para o ordenar de acordo com determinados objetivos que se pretendam alcançar. Essa não identificação do ser e do dever-ser não significa que o dever-ser se pode distanciar ao ponto de não existir qualquer relação entre os dois “mundos”. Este aspecto, aparece em Kelsen, quando discute as relações entre validade e eficácia da norma e ordem jurídica.

Ou seja, o dever-ser tem como matéria-prima o ser, ponto de partida de qualquer ordem jurídica, sem a qual periga ser completamente ineficaz e inválida.

De forma mais empírica, o movimento do Direito Alternativo, representado por CARVALHO(1997), ANDRADE (1996), ARRUDA JÚNIOR (1997), FARIA (1992) entre outros que identifica a crise do Direito Brasileiro, exatamente neste distanciamento do Direito com a realidade social. O alcance e conseqüências desta crise são longamente analisados pelos principais representantes desta corrente de pensamento. Ao trazer este debate, a idéia básica é a de mostrar as conseqüências práticas e seus rebatimentos para o Direito e Sociedade Brasileira. Ou seja, a crítica sobre o distanciamento do Direito da realidade social não somente abrange o Direito Mineral, ou mais concretamente a regulamentação da atividade garimpeira, mas perpassa outras áreas do Direito. Seria como um câncer que se espalhou pelo sistema jurídico.

A proposta apresentada pelo Direito Alternativo face a esta crise é da aplicação da Lei de forma alternativa. E neste aspecto, considera-se que se encontra a fragilidade teórica desta corrente de pensamento. Para o movimento do Direito Alternativo, ao contrário, a sua força reside exatamente no exercício prático cotidiano, ao nível das decisões judiciais, do conceito de justiça, que acredita está sendo sistematicamente adulterado.

A fragilidade ou inconsistência teórica do movimento estaria no ranço das teorias do Direito Natural, que Kelsen com muita propriedade derruba, claramente presente na limitada abordagem teórica, e que parece ser a base do Direito Alternativo. Ou seja, como basear as decisões judiciais no conceito de justiça privado e particular de cada Juiz? Como alcançar, com esta base, segurança jurídica? Como o sistema e o próprio movimento do Direito Alternativo irão “controlar” as decisões judiciais, caso se abandone a Lei como referência?

A resposta, se existe, somente poderá ter acento nas teorias do Direito Natural, que acredita que existe uma ordem normativa que paira acima do Direito, emanada da natureza das coisas ou de um ente superior - Deus. Visão essa que se considera um retrocesso.

A outra possível sustentação do Direito Alternativo, baseada na teoria dos princípios gerais do Direito, é bastante controversa, na sua aplicação prática ao sistema jurídico brasileiro, como a qualquer sistema jurídico de origem Românica, dado que estes sistemas se baseiam na codificação das normas. Os princípios gerais de Direito, somente se devem aplicar na ausência de norma específica, ou quando o determine a norma específica. De qualquer forma é um possível caminho que poderá ser trilhado pelo Direito Alternativo.

Pode-se, pois, concluir que o sistema jurídico brasileiro vive uma crise que perpassa praticamente todas as áreas do Direito, que possui várias implicações bem descritas e analisadas na tese, e que podem se resumir num distanciamento do mundo normativo brasileiro das relações sociais que se visa regular. O Direito Alternativo temporaliza esta crise na modernidade, contudo, pelas análises feitas no referente à regulamentação garimpeira pode-se perceber que esta crise é bem mais antiga, tendo suas raízes no Período Colonial.

O caminho proposto para solucionar esta crise, baseado no conceito de uso alternativo do Direito, não possui sustentação teórica consistente, e sendo levado à prática dos tribunais, poderá comprometer o sistema jurídico brasileiro e sua importante função perante a sociedade.

Por outro lado a seriedade e amplitude da atual crise do sistema jurídico, também traz consequências sérias para a sociedade, necessitando de resposta que ajudem a modificar o “*statu quo*”.

A hipótese principal desta tese, afirma que esta crise se manifesta no Direito Mineral Brasileiro e mais concretamente pretende provar, que afetou claramente a regulamentação da atividade garimpeira. Contudo, considera que o caminho, é a identificação do alcance deste distanciamento, e sua adequação, através da reformulação e promulgação de novas regulamentações. É com este enfoque que se direcionou a presente tese.

As teorias relacionadas à “governança” dos recursos naturais, expressas em ANDERSON (1986), HAEFELE (1974), HANNA and MUNASINGHE (1995), HOMANS(1997) e KAHN (1997), abordagens estas mais próximas do objeto da tese, afirmam que o regime de propriedade, é uma importante variável no gerenciamento e controle dos recursos naturais. E que grande parte dos problemas de uso indevido destes recursos advêm de equívocos relacionados à escolha do regime de propriedade.

Em geral este debate, refere-se aos recursos naturais renováveis, e incide sobre aqueles recursos que possuem determinadas características naturais que levam a um tipo de apropriação caracterizada por: acesso fácil e aberto a todos, gera benefícios a custos baixos, interesse de todos no recurso e dificuldades de controle no uso.

Estas características na apropriação de determinados tipos de recursos rebate negativamente sobre a sua proteção sustentável, podendo levar à sua extinção ou esgotamento rápido, afetando o meio ambiente e o homem. Estes recursos são basilares ao equilíbrio do ecossistema pela prestação de serviços ambientais, além de possuir usos importantes e por vezes fundamentais à própria sobrevivência do homem e à sociedade atual. Em geral, este debate é colocado para determinados tipos de recursos renováveis, entre eles se encontram as florestas nativas, peixes, água e pasto nativo.

A literatura resume o fenômeno através da expressão “tragédia dos recursos comuns”, ou os chamados recursos em Acesso Livre.

Esta tem-se desenvolvido na direção de propor soluções para o controle destes recursos, podendo-se encontrar dois tipos de enfoque: os que consideram que a solução está na privatização destes recursos e outros que consideram que não se pode ter uma apreensão simplista dos regimes de propriedade, manifestada na seguinte visão: que entre o regime de propriedade privada e o de não-propriedade existe uma série de opções regulatórias, que o regime de propriedade não é condição

necessária e suficiente para o uso sustentável dos recursos, e que não existem regimes de propriedade que magicamente resolvem o problema do uso incorreto e degradação dos recursos.

Assim, para esta visão existe a necessidade de escolher o melhor regime de propriedade que se adeque às características do recurso e que permita um controle efetivo, vis-a-vis os objetivos sócio-econômicos que se queiram alcançar. Para tal, combinações de regimes podem ser feitas, para além de uma série de medidas visando limitar os usuários (*limited-user open access*), limitar o uso e ou extração do recurso (*regulated open access*) através das barreiras técnicas (*limited-entry techniques*), que por sua vez podem se subdividir em várias medidas tipo cotas individuais transferíveis (*individual transferable quota*) e as técnicas baseadas no esforço (*effort-based techniques*).

Um aspecto importante, para esta tese, é se estas teorias podem ser aplicadas aos recursos não-renováveis. A primeira questão que se coloca é se esta classificação é válida, ou seja, se é pertinente para pensar a problemática da sustentabilidade dos recursos. Por outras palavras, se existe particularidades naturais nos chamados recursos não-renováveis que obrigam a esta separação, que implicaria num tratamento técnico, econômico e jurídico a estes recursos, com base em sistemas e regimes com características diferenciadas.

Considera-se que não se deu uma resposta conclusiva a esta ampla e complexa questão, mas que se constatou que nos últimos anos esta classificação tem perdido seu rigor, e mesmo função, quando a questão colocada é a da sustentabilidade do recurso, pois sua preocupação básica era com o carácter sócio-econômico estratégico deste tipo de recurso.

Como consequência desta premissa, foram construídas as teorias destes recursos, dando origem, a várias áreas do conhecimento, entre outras se cita a Geologia, a Engenharia de Minas, a Economia Mineral e ao Direito Mineral. Seria ousadia e arrogância afirmar que estas ciências não dão conta de parte do universo deste recursos, mas talvez não de todo o universo, particularmente quando se trata do uso sustentável deste tipo de recurso.

Nos últimos anos, as teorias relacionadas ao gerenciamento dos recursos naturais tem se desenvolvido a um ritmo vertiginoso, pela constatação da importância destes para o destino da humanidade e do planeta. A interação, contudo, destas teorias com o mundo dos recursos não-renováveis é ainda muito diminuta.

Por outro lado, existe um tipo de recurso não-renovável, que possui determinadas características muito similares aos recursos renováveis que se encontram na situação de Acesso Livre, os chamados "*open access resources*". Nesta categoria se incluiria os depósitos secundários e primários a baixas profundidades, que possuiriam as características de uso e apropriação, acima descritas, e que se relembra: acesso fácil e aberto a todos, gera benefícios a custos baixos, interesse de todos no recurso, e dificuldades de controle no uso.

No caso do ouro, extraído deste tipo de depósitos, o problema se agrava dado ao alto valor do minério, ao fácil transporte do produto final dado às suas propriedades físico-químicas, para além das outras características comuns a qualquer depósito secundário ou primário a baixas profundidades, quais sejam: da extração simplificada, pois não necessita de pesquisa mineral e usa tecnologias de extração e beneficiamento de custo baixo e de fácil instalação e mobilidade, e ocorre em geral em depósitos pequenos, com vida útil de 5 anos e em regiões ínvias e de difícil acesso.

3. Ouro: O estudo de caso

A eleição do garimpo de ouro, como objeto de estudo e não de cassiterita ou gemas, deteve-se nos aspectos seguintes: o peso do ouro para qualquer economia, a importância relativa do ouro face às outras atividades garimpeiras no Brasil e a permanência da atividade garimpeira na história brasileira do ouro.

O ouro desempenhou e continua desempenhando um importante papel econômico-financeiro pelos diferentes e cumulativos usos/funções advindos de suas propriedades físicas/químicas. A relevância do ouro para a história da humanidade é tão grande que se identifica os diferentes períodos históricos pelos novos usos deste metal. Por um longo período, os grandes produtores ou os países que detinham o comércio do ouro, eram também as grandes potências da época. A partir, deste século, esta relação vai-se deteriorando.

Nos últimos anos, tendo seu início a partir de 1996, a queda abrupta dos preços do ouro tem criado certa apreensão, particularmente junto às empresas extrativas e mercados. Discute-se se essa queda, é resultado de um lado, de fatores conjunturais, pois o preço do ouro para além de se regular pela oferta e procura, é bastante sensível aos fatos e eventos internacionais que tenham impacto nos mercados financeiros e economias dos países desenvolvidos. Ou se, poderá significar, por outro lado, uma tendência “estrutural” pela perda gradativa de suas funções mais nobres, quais sejam as de inversão e de acumulação/enriquecimento, passando a ser uma mercadoria como qualquer outra e que tem que competir com os diversos e inúmeros substitutos que cada vez mais e a um ritmo vertiginoso são lançados no mercado, de acordo com GAVALDA(1995) e DAMASCENO(1995).

De qualquer forma, este debate não está encerrado, e esta aparente calma no mercado de ouro e consequentemente na indústria extrativa, ao contrário de se constituir num problema para tese, na direção de lhe retirar relevância, lhe atribui uma importância especial, pois qualquer país continua tendo interesse em aumentar sua produção de ouro pela ambigüidade do comportamento deste mercado, e consequentemente qualquer sugestão direta ou indireta nesta direção é bem recebida, para além de permitir uma análise objetiva, sem as influências e pressão de um “boom” de ouro.

Pensa-se, que por todas estas razões, fica justificada a eleição do garimpo de ouro como estudo de caso.

4. A História de Ouro: principais aspectos

A questão da permanência do garimpo de ouro na história brasileira, se por um lado justifica a eleição do ouro como estudo de caso, por outro lado joga uma importante luz na hipótese desta tese, uma vez que permite detectar que o “rush” de ouro ocorrido no Brasil possuía características diferentes dos ocorridos em grande parte dos países. Senão veja-se:

O Brasil teve o seu primeiro “boom” de ouro, no século XVII, colocando no período compreendido entre 1700 a 1800, Portugal como o primeiro produtor deste metal. Esta produção era oriunda principalmente da região de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Bahia, São Paulo e Ceará ESCHWEGE(1944).

De acordo com MORREL (1940), segue-se a Rússia, em 1830, na região do Altai e Sibéria. Em 1848, dá-se o “rush” na Califórnia, começando no vale de Sacramento, e continua na Austrália, em 1850, em “New South Wales” e Victoria e prossegue para Queensland e na parte ocidental da Austrália. Em 1871, é a vez do Alasca, na região de “Cassiar” e continua em “Bonanza Creek”, em 1896, onde ocorre o grande “rush”.

Os primeiros indícios de ouro na África do Sul ocorreram em 1876, contudo é já neste século, a partir de 1902, com a descoberta dos famosos “Gold Reefs” de Witwatersrand, que dá-se o primeiro “boom” de ouro na região, dando origem ao que veria a ser o maior produtor de ouro no mundo.

Todos estes “rushes”, aqui relatados começaram pela mineração do secundário, para gradativamente se transformar na mineração do primário. Esta afirmativa é verdadeira, à exceção da Venezuela, Colômbia, México e Brasil. Este fato, talvez, explique os equívocos que ocorreram na história de ouro no Brasil, e talvez seja a maior lição que este breve relato nos diferentes “rushes” trouxe para esta tese.

No referente à história do ouro no Brasil, várias conclusões importantes podem ser retiradas, com base em análises de autores como ESCHWEGE(1979), CALOGERAS (1904) e BARRETO(1998), mostrando claramente a especificidade do ciclo brasileiro e os equívocos ocorridos em termos de política para o setor, destacando-se:

- O surto da mineração do ouro, ocorreu tardiamente, quase dois séculos da “descoberta” e presença Portuguesa em território brasileiro;
- O citado surto aconteceu completamente divorciado de uma política do governo colonial, somente baseado nas crenças e vontade férrea de homens que acreditavam ou conheciam melhor o subsolo

brasileiro do que muitas das autoridades sentadas nos ricos e equipados escritórios da Metrópole ou nas superintendências coloniais;

- O interesse da Metrópole, somente se manifestou posteriormente, através do ímpeto arrecadador, que ocorreu a partir de 1700, e que coincidiu com o começo das estatísticas de produção de ouro derivadas da arrecadação dos quintos;
- O surto teve como palco privilegiado Minas Gerais, apesar de se iniciar em São Paulo, e prosseguiu para a Bahia, Ceará, Goiás e Mato Grosso, e praticamente foi o resultado da mineração de depósitos secundários de ouro;
- Na verdade, o ciclo de ouro foi interrompido, não porque os depósitos secundários tivessem se esgotado no Brasil, mas por uma falta de visão de onde se encontrava a verdadeira riqueza. Talvez agravada pelo fato de que para prosseguir os trabalhos de extração se necessitava de investimentos e incentivos que o governo não estava disposto a fazer, porque acreditava e investiu numa política para a mineração do ouro nos depósitos primários, que poderia florescer no Brasil, principalmente no novo El Dourado, em Minas Gerais. Esta região estava praticamente pronta, em termos de infraestrutura, para receber os novos investidores, sem maiores custos para os cofres públicos;
- O resultado desta política foi a vinda para o Brasil das empresas Inglesas e a formação de algumas empresas nacionais, em três momentos históricos distintos, o primeiro entre 1820 a 1840, o segundo entre 1861 a 1887 e o terceiro de 1890 a 1904;
- Estas empresas, apesar de toda a tecnologia disponível, métodos gerenciais modernos e capacitação, não produziram mais que 225 t em contraposição com o período de 1700 a 1800 onde se alcançou 877t ;
- Este esforço de geração de um novo ciclo de ouro foi abortado e as empresas gradativamente encerraram suas atividades, e a partir de 1904, definitivamente, se estabelece a crença no Brasil de esgotamento dos depósitos de ouro e de que o Brasil era um país sem potencialidades maiores, para além das minas de Mariana e Morro Velho;
- Esta crença foi difundida e defendida, particularmente pelo setor mineral brasileiro, pois como ficou provado nesta tese, existia consciência, fora do Brasil, do imenso potencial de ouro em depósitos secundários na Nicarágua, Brasil, Costa Rica, Honduras, Venezuela, Colômbia e Nova Guiné;
- As consequências práticas para o setor de ouro no Brasil foi que até 1980 não se registra produção expressiva deste metal precioso, e somente a partir deste ano com a vertiginosa contribuição da produção advinda dos garimpos, se começa revendo a crença que durante quase 80 anos assombrou o setor de ouro;

- Um novo ciclo do ouro surge no Brasil, pelas mãos da atividade garimpeira, e mais uma vez sem qualquer política nessa direção, ao contrário, foi fortemente combatida e perseguida, contudo, sem muito resultado;
- Rapidamente, a atividade garimpeira se espalhou por todo o território Nacional com ênfase para os estados da Amazônia;
- Durante mais de dez anos, a atividade garimpeira liderou a produção de ouro no Brasil, e somente a partir de 1993, a produção oriunda das minas começou gradativamente a inverter esta relação;
- A partir de 1990, a crença sobre o esgotamento dos depósitos secundários é revisitada no cenário mineral brasileiro, mesmo quando ainda o garimpo representava mais do dobro da produção das minas, contudo, talvez indicando o interesse e disposição das empresas em investir na extração deste metal e afastar o seu grande competidor: o garimpo;
- Lembre-se que o preço internacional do ouro registrou uma queda nos anos de 1989, acompanhado nos anos seguintes por flutuações até 1996, quando cai abruptamente. É provável que a indústria extrativa do ouro, particularmente o garimpo seriamente se ressentisse. O garimpo por uma série de razões derivadas do porte da extração, ilegalidade de grande parte dos empreendimentos, e a conseqüente impossibilidade de acesso a crédito e financiamentos, seria muito mais sensível a qualquer flutuação do preço do ouro;
- A entrada das empresas de mineração no cenário brasileiro, ocasionou grandes conflitos entre estas e a atividade garimpeira, muitas vezes inviabilizando empreendimentos minerais em áreas muito promissoras e gerando um discurso oficial, acerca do garimpo como o grande vilão ambiental, mineral e social, e que muitas vezes se refletiu em ações repressivas concretas;
- Apesar deste cenário adverso, a atividade garimpeira se impôs pela enorme riqueza do subsolo em depósitos secundários e primários a pequenas profundidades e tudo leva a crer que a uma subida do preço do ouro se terá uma volta da atividade. Ou seja, o garimpo seria uma fatalidade geológica e não social. Esta é também uma importante hipótese conclusiva desta tese.

5. Overview da Legislação Aplicada às Atividade Garimpeiras

A história da legislação do ouro, é aqui estudada começando no Período Colonial, passando pelos períodos Imperiais e continuando pela diversas Repúblicas. Esta análise, baseada em BARÇANTE (1946), BARRETO (1990), BARRETO (1993) BEDRAN (1957), COMPANHIA VALE DO RIO DOCE (1993) e ROCHA& LACERDA(1983), permitiu comprovar que a legislação se encontrava e se encontra descolada da realidade mineral brasileira, desde o período colonial até aos nossos dias.

De fato, no respeitante à legislação colonial, pode-se retirar as seguintes conclusões:

- A primeira legislação aplicável à atividade mineral data de 1603, e por ordem de importância segue-se a de 1618, conhecidas, respectivamente, como Primeiro e Segundo Regimentos. Ambos os diplomas legais eram verdadeiros Códigos de Minas e sofreram possivelmente forte influência das legislações Espanholas, pois Portugal estava sobre o domínio Espanhol. Também ao Império Espanhol deve-se o “despertar” para as lides minerais, por parte da Metrópole, em terras Brasileiras. Infelizmente, a sua eficácia enquanto fomentadora da mineração foi nenhuma, pois dispunha para as betas e não para o ouro aluvionar;
- A legislação promulgada pela Colônia, também, de pouco ajudou pois não existia clareza sobre se deveria ou não incentivar o desenvolvimento do setor mineral no Brasil;
- O primeiro “rush” de ouro no Brasil, que teve o seu início por volta de 1693, surgiu, pois espontaneamente, numa ausência absoluta de legislação que criasse um clima favorável ao seu desenvolvimento;
- O primeiro diploma legal, que visava regulamentar o surto na mineração de ouro data de 1702, e teve como objetivo aumentar a fiscalização para incrementar a arrecadação dos quintos, e o mesmo objetivo tiveram as legislações subsequentes, que tentaram aperfeiçoar o sistema de apuração;
- Vários sistemas de arrecadação dos quintos foram adotados durante o período que durou o “rush” no Brasil, entre eles o mais justo, pois a taxação incidia sobre o total da produção efetivamente apurada, que se apelidava de cobrança nas Casas de Fundição, foi bastante contestado pelos mineradores mais poderosos e autoridades que se beneficiavam das “fintas”. É possível que a forma como se apurava os quintos, tenha levado alguns dos pequenos mineradores para a ilegalidade;
- A partir de 1720 se assiste à promulgação e à revisão de legislação que visava normatizar a exploração das minas situadas nas montanhas. É o início da mineração em veios primários. Em 1733 se introduz o “engenho de pilões”, e para alguns autores é neste momento que se dá a bifurcação entre as duas modalidades de mineração; o garimpo e a mineração do primário;
- Considera-se, todavia, que é a partir de 1803, que a legislação do Brasil dá uma guinada, na tentativa de estabelecer uma política mineral que criasse condições propícias ao desenvolvimento da mineração, para tal uma série de medidas foram adotadas, entre outras se destaca: redução do quinto para metade; incentivar a constituição de grandes sociedades e a impenhorabilidade de lavras e escravos. Esta legislação, nos dizeres de vários autores, não teve o resultado esperado, uma vez que não existia capital nacional que suportasse tal envergadura de companhias, nem tão pouco existiam jazidas que justificassem este tipo de sociedades;

No período compreendido entre 1820 a 1890 um rol de diplomas legais são editados visando dar condições favoráveis à criação de sociedades, principalmente de capital estrangeiro, para além de outras medidas que visavam o desenvolvimento do setor mineral, como a elaboração de uma carta geológica do Império e o retorno da norma que permitia a execução por dívidas dos empreendimentos minerais, retomando assim, a credibilidade perdida no mercado.

Esta legislação foi muito eficiente no referente à atração do capital estrangeiro, contudo, não conseguiu fazer florescer a indústria do ouro.

Já no Período Republicano, a partir da Lei Calogeras, de 1915, se assiste a uma tentativa dos diversos legisladores de captar o fenômeno garimpeiro, sem muito sucesso, como a seguir se verá:

1. A Lei Calogeras retirou do âmbito da legislação mineral, “os depósitos metalíferos no leito dos rios ou nos aluviões superficiais, quando seu aproveitamento for feito em estabelecimentos volantes ou por aparelhos rudimentares e instalações passageiras, por uma ou duas pessoas...”;
2. O Decreto 4.265 de 1921, incluiu no âmbito do Código, com uma definição abrangente de minas, todos os depósitos minerais com valor econômico e através de seu Regulamento, divide as minas em classes, criando regras diferenciadas. No caso, as jazidas metálicas de aluvião de várzeas antigas ou recentes, estariam na classe II, e os minerais metálicos em aluviões de leito de rios, na classe III. Para estas classes se aplicam o regime de pesquisa e lavra e se permite tanto a indivíduos como a empresas o aproveitamento mineral destes depósitos. Existem algumas pequenas diferenças na regulamentação, de acordo com a classe e o tipo de agente econômico, referente ao tamanho de área e quantidade de minério extraído na fase de pesquisa. Não existe um regime diferenciado para as atividades garimpeiras;
3. O Decreto de 24.193 de 1934, é o primeiro que cria um título mineral diferenciado para as atividades de extração em aluvião de ouro, as apelidando de faiscação e institui o regime de matrícula. Este é um título pessoal, gratuito, constituído por simples declaração verbal e validade de um ano, circunscrito à região da coletoria. Aparentemente, os citados depósitos podem ser explorados pelo dois tipos de regimes: pelo de Matrícula e pelo de Pesquisa e Lavra;
4. O Decreto 24.642 de 1934, que estabelece o novo Código de Minas, consagra o regime dominial e separa claramente a propriedade do solo e subsolo. Continua definindo as jazidas em classes, mantendo a classificação para os depósitos secundários em classe II e III e a estas se aplicam o regime de autorização de pesquisa, abrangendo a prospeção e a pesquisa propriamente dita, e a concessão de lavra;
5. O Decreto-Lei 1.374 de 1939, define como características da garimpagem, faiscação e catação, as seguintes: simplicidade da utilização dos depósitos minerais (utilizando como critérios o tipo de processos e tecnologia empregue) e pela quantidade de material extraído e tratado em 24 horas, que

não poderá exceder 50 metros cúbicos. O mesmo Decreto remete para as normas gerais do Código de Minas, as jazidas que possam ser trabalhadas em escala industrial;

6. O Código de Minas de 1940, é o primeiro que insere um capítulo dedicado à fискаção e garimpagem, contudo segue a filosofia das legislações antecessoras ao manter a exploração das jazidas secundárias de ouro pelo regime de autorização de pesquisa e concessão de lavra e pelo de Matrícula. Neste Código se altera a caracterização de fискаção e garimpagem, ao determinar como características: a forma de lavra rudimentar; a natureza dos depósitos e pelo sistema social e econômico da produção e do comércio. Ao que se sabe não houve regulamentação posterior destes conceitos;
7. No referente à convivência entre os diferentes regimes, estipula que as autorizações de pesquisa e lavra têm prioridade sobre os trabalhos de fискаção e garimpagem causando inúmeros conflitos;
8. O Código de Minas de 1967, trouxe algumas inovações na regulamentação da extração dos depósitos secundários de ouro. A mais importante foi definir regimes de aproveitamento mineral diferenciados de acordo com as classes de jazidas. Afastando, assim, do regime de autorização de pesquisa e concessão de lavra a extração dos depósitos secundários de ouro e remetendo para o regime de Matrícula;
9. O regime de Matrícula compreende três modalidades de extração dos depósitos secundários: garimpagem, fискаção e cata. Estas denominações não estão mais relacionadas a um específico minério, mas a formas diferenciadas de extração advinda do tipo de depósito mineral;
10. Caracteriza a garimpagem, fискаção e cata a forma rudimentar de mineração, a natureza dos depósitos trabalhados e o caráter individual do trabalho, sempre por conta própria. Na verdade em relação às legislações antecessoras, manteve-se as duas primeiras características e se introduziu uma nova que veda qualquer tipo de associação, prestação de serviço ou assalariamento para as atividades de extração;
11. O título de Matrícula, é pessoal e intransferível com validade por um ano para a área jurisdicionada pela Exatoria que o concedeu e para o requerer basta fazê-lo verbalmente com a apresentação de quitação do imposto sindical e o pagamento de taxa remuneradora à mesma Exatoria. Em terrenos privados necessita do consentimento do superficiário;
12. A convivência entre os diferentes regimes foi alterado, permitindo-se a permanência das atividades garimpeiras na fase de pesquisa mineral e vedando para a fase de lavra. De fato, fica difícil de avaliar entre o estipulado pelo Código de 40 e o de 67, o que causou maiores conflitos;
13. A Constituição de 1988 é a primeira que trata da atividade garimpeira, o que demonstra a importância que a atividade desempenha no cenário econômico brasileiro, contudo, a forma como foi regulamentada acabou se constituindo numa camisa de forças para as legislações ordinárias, ao

estabelecer a preferência pela forma cooperativa, ao determinar de forma ambígua a prioridade na autorização ou concessão para pesquisa e lavra dos recursos e jazidas de minerais garimpáveis e ao definir de forma pouco clara a competência da União para estabelecer as áreas para o exercício da atividade garimpeira;

14. A Lei 7.805/89 representa uma guinada na regulamentação da atividade garimpeira ao instituir o regime de permissão de lavra garimpeira. Regime esse que compreende as atividades de extração e beneficiamento do minério de ouro, sem incluir a fase de pesquisa mineral. Caracteriza-se pelo aproveitamento imediato de jazida que advém do tipo de depósitos trabalhados, que no caso do ouro, são os aluvionares, eluvionares e coluvionares;
15. O título de permissão de lavra garimpeira é pessoal, transmissível, com duração de 5 anos e em áreas previamente delimitadas não excedendo 50 ha. O exercício da atividade de garimpagem continuou sendo através do trabalho individual, permitindo-se a associação em cooperativas;
16. Comparando o regime de permissão de lavra garimpeira com o de matrícula no referente ao processo de obtenção do título, o primeiro se burocratizou excessivamente;
17. A Lei 7.805/89 inovou no referente à convivência entre os regimes, permitindo-se a simultaneidade na extração. Apesar de alguns problemas na concretização desta regulamentação, o maior obstáculo é a carência de figuras jurídicas que viabilizem esta convivência;
18. A legislação ambiental aplicável às atividades garimpeiras, no referente ao processo de legalização ambiental contribuiu bastante para a já referenciada burocratização, porque se exige para além do estudo de impacto ambiental as licenças prévia, de instalação e operação;
19. No referente aos impactos ambientais causados pelas atividades garimpeiras, a legislação é bastante incipiente e apresenta lacunas significativas.

6. Garimpo: Realidade econômica, social e produtiva

Ao analisar a estrutura econômica, social e produtiva da garimpagem de ouro e o perfil da população garimpeira, a partir de autores como FARID (1992), FEIJÃO (1990), FIGUEIREDO(1984), GARRIDO FILHA(1993), PAIXÃO (1994), PRODEAGRO; FEMA; METAMAT(1995), RAMOS & PEREIRA FILHO(1996), RODRIGUES (1994),VEIGA(1997),VEIGA&FERNANDES(1991), VILLAS BÔAS(1995) e VILLAS BÔAS, BARRETO & MELAMED, permite constatar o divórcio da legislação garimpeira da realidade fática. Algumas conclusões interessantes podem ser retiradas:

- O termo garimpo, para quem trabalha na atividade, é uma abstração, significando várias atividades de extração numa área determinada, que pode ser, por exemplo, ao longo de um rio. A unidade básica, não é pois o garimpo mas a currutela que compreende toda a infra-estrutura necessária às atividades de extração e vida na região, bem como o local de extração que poderá ter vários nomes consoante o tipo de depósito em lavra;

- Não existe uma única classificação do garimpo, esta depende do critério privilegiado, e por vezes existem confusões de critérios. O critério mais freqüente é dos métodos de lavra e beneficiamento associado ao tipo de depósito. A classificação do garimpo poderá ser um instrumental importante para subsidiar a regulamentação;
- O Brasil, em 1993, possuía uma população em torno de 400.000 garimpeiros, localizados principalmente nos Estados do Pará e Mato Grosso e a grande maioria se dedicava à produção de ouro. A maior parte dos garimpeiros não permanecia mais de 5 anos num local de produção e era originária do Nordeste, com uma média de idade em torno de 33 anos e alfabetizada, a maioria possuía o primeiro grau, era casada e residia com a família, perfazendo uma renda ao redor de 4 salários mínimos e tinha como sua atividade anterior a agricultura. Era uma população de baixa organização classista e sindical. O grande problema de saúde da população garimpeira era a malária e grande maioria consumia água de poços especialmente abertos para esse fim e tinha uma incidência de acidentes de trabalho muito baixa. Este perfil dá alguns subsídios sobre as características da atividade garimpeira e do garimpeiro, importantes para qualquer política de gerenciamento e permite apreender os principais problemas que podem ou devem ser resolvidos;
- O garimpo possui uma estrutura organizacional completa, tanto no ponto de vista de organização do trabalho como social. No ponto de vista das relações de trabalho se encontrou uma estrutura altamente hierarquizada composta pelo dono do garimpo, gerente, administradores, auxiliares e trabalhadores das frentes de lavra que se organizam por equipes e que possuem funções claramente definidas. Desmistificando, assim, a visão do garimpeiro como trabalhador individual por conta própria;
- No garimpo se encontram vários tipos de relações econômicas, sendo as mais importantes as estabelecidas entre o dono do garimpo e as diferentes categorias de trabalhadores. Constatou-se várias modalidades de remuneração e entre as mais importantes se encontra o regime de meia-praça, o regime de porcentagem, de empreitada e de diária. Todas estas modalidades podem ter suporte jurídico;
- No referente aos métodos de extração e beneficiamento pode-se afirmar que o garimpo usa os já conhecidos e dominados pelo setor mineral e que o maior desafio é o uso desses métodos com eficiência e com a preservação ambiental;
- Os equipamentos utilizados nas operações de lavra e beneficiamento possuem algumas características importantes que importa destacar: em geral são de grande mobilidade, de fácil instalação e operação e de baixo custo de aquisição e manutenção;

- Os principais impactos ao meio ambiente, por ordem de importância referem-se ao desmatamento, assoreamento e poluição mercurial. No que respeita a esta última, existem métodos relativamente simples que consiste basicamente em trabalhar em circuito fechado, sempre que se use o mercúrio.

7. Propostas para a Legalização do Garimpo

O Brasil é um país que possui um enorme potencial de ouro em depósitos secundários e primários a pequenas profundidades. Na verdade, nunca existia uma política e regulamentação que visasse o desenvolvimento deste tipo de mineração, ao contrário, sempre se tentou ignorar, limitar e até acabar com a atividade garimpeira que insistia em aparecer no cenário mineral brasileiro.

Acreditou-se que o Brasil repetiria a história de muitos dos países que tiveram “*rushes*”; depois de uma curta exploração do secundário veria o primário, criando uma indústria de extração de ouro moderna.

De fato este fenômeno não ocorreu no Brasil criando durante quase um século a crença de que o subsolo brasileiro não tinha potencialidades maiores na exploração do ouro. A consequência prática dessa visão foi uma legislação que não estava voltada para a exploração dos depósitos secundário e primários a baixas profundidades. E encarava esta exploração como algo residual, fruto de um passado histórico glorioso, e não como uma atividade que possui um dinamismo próprio e que se bem orientada poderia contribuir para o crescimento econômico.

Este tipo de concepção perdura até o segundo “*rush*” de ouro que surpreendentemente ocorre pelas mãos dos garimpeiros, contudo, não consegue mudar a concepção do garimpo como uma atividade nefasta e residual.

Pensa-se que a análise realizada por esta tese nos permite dar algumas contribuições sobre as linhas mestras que devem nortear a regulamentação do garimpo vis-a-vis a sua realidade econômica, produtiva e social.

Neste sentido, se propõe:

- Cautela no equacionamento da propriedade de depósitos secundários e primários a pequenas profundidades. Na atualidade a propriedade do subsolo é da União, contudo talvez para este tipo de depósitos seja necessário repensar se esta propriedade é a adequada na direção de um efetivo controle do bem mineral e da sua extração sustentável;
- Definição clara do que se intende por depósitos garimpáveis. Nesta definição deverão estar os depósitos primários a pequenas profundidades. Devendo-se definir com exatidão os limites de profundidade dos mesmos;

- Deverá haver uma preocupação por definir na lei conceitos baseados na realidade desta atividade, como por exemplo, garimpo e garimpeiro, para além de uma classificação dos garimpos;
- Para cada tipo de garimpo deverá ser elaborada regulamentação específica no que os diferencia;
- A empresa de mineração é a figura privilegiada para dar suporte jurídico à realidade do garimpo. Deverá ser estipulado a formação de cooperativas, mas não de produção, mas de meios de produção e de comercialização;
- Deverá haver uma distinção clara do regime de aproveitamento de depósitos secundários e primários a pequenas profundidades dos outros regimes de aproveitamento mineral. A fase de pesquisa mineral não deverá ser exigida, contudo uma fase de reconhecimento geológico poderá ser necessário, mas sua atribuição deverá ser tão ágil como o era o regime de Matricula;
- O processo de legalização do regime que dará suporte a esta atividade deverá ser simplificado. O que significa que tanto as exigências de licenças como o processo burocrático de obtenção das mesmas junto aos órgãos minerais como ambientais deverá levar em conta este critério;
- A questão da área é aspecto fundamental que deverá ser equacionado. Não se aconselha o uso do conceito de reserva garimpeira até que se possua um mapeamento geológico que permita uma identificação clara destas regiões. A dimensão da área também é assunto relevante. Não se aconselha *a priori* a delimitação exagerada da área - 50 ha o é - quando se trata de depósitos secundários, particularmente quando estes se situam na Amazônia. Considera-se que um processo de descarte progressivo de áreas poderá ser implementado, particularmente após a fase de reconhecimento geológico;
- Considera-se que qualquer tentativa de controle da extração pelo tipo de tecnologia empregue é em princípio nefasta e não deverá ser usada, contudo, poderá e se deverá limitar a quantidade de extrações numa região, por exemplo, o leito dos rios deverá ser dividido em áreas e não poderá existir mais de um número determinado de balças trabalhando ao longo do rio;
- A questão da associação entre empreendimentos deverá ser estimulada, para tanto a figura do agrupamento mineiro e consórcio mineral deverá ser aperfeiçoada. Linhas de crédito devem ser criadas para estimular estas associações;
- No referente aos impactos ambientais, algumas normas devem ser promulgadas definindo critérios claros para a caracterização de determinados danos e ações concretas devem ser previstas para a sua prevenção;
- A tecnologia usada no garimpo é dominada não existindo grandes desafios neste aspecto, contudo o uso correto da mesma é um desafio a ser enfrentado, para tal o papel da regulamentação poderá ser determinante. Como exemplo paradigmático tem-se a retorta que permite a recuperação de

parte do mercúrio usado no processo de amalgamação, e que até hoje o seu uso é insignificante podendo ser ampliado a grande parte dos garimpos de ouro, caso exista uma legislação que se volte para a disseminação e uso desta tecnologia;

- É fundamental o desenvolvimento de estudos técnicos que possam subsidiar a elaboração das normas.

Bibliografia

ANDERSON, Lee G. The Economics of Fisheries Management. The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, 1986.

ANDRADE, Lédio Rosa de. Introdução ao Direito Alternativo Brasileiro. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1996. 341p.

ARRUDA JÚNIOR, Edmundo L. Direito e século XXI: conflito e ordem na onda neoliberal pós-moderna. Rio de Janeiro: Luam, 1997. 138p.

BARBOSA, Alfredo Ruy; MATOS, Humberto de Carvalho. O novo Código de Mineração: índice remissivo, tabela de prazos e notas de referência. São Paulo: Signus, 1997. 90p.

BARBOSA, Livia; LOBATO, Ana Lucia; DRUMMOND, José Augusto (Organ.). Garimpo, meio ambiente e sociedades indígenas. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq/EDUFF, 1992. 172p.

BARÇANTE, Itagyba. Economia rural brasileira: compilação de Leis de 1500 a 1944 . Parte I (Produção Mineral), Volume I (Mineração). Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, Serviço de Documentação, 1946. (Série Estudos Brasileiros, 1).

BARRETO, Maria Laura. Análise da legislação garimpeira: 1967-1988. Rio de Janeiro: CETEM / CNPq, 1990. (mimeo)

_____. Uma abordagem crítica da legislação garimpeira: 1967-1989. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 1993. 58p. (Série Estudos e Documentos, 19).

_____. Ouro Brasileiro: um desafio empresarial. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 1998. 67p. (Série Qualidade e Produtividade, 13).

BARRETO, Maria Laura; CASTRO, Carlos Americo Ferraz e. Ubi lex non distinguit: as companhias mineradoras e a sua relação com a atividade garimpeira (o caso da mineração de ouro no Brasil. 13p. (mimeo)

BARRETO, Maria Laura; RAMOS, Antônio J. L. de Andrade. Impacto da Legislação Brasileira na Variável Tecnológica: O caso do garimpo de ouro. Rio de Janeiro: CETEM / CNPq, 1997.(mimeo)

BEDRAN, Elias. A mineração à luz do Direito brasileiro: comentário, doutrina e jurisprudência. 3 v. Rio de Janeiro: Alba, 1957.

CALOGERAS, João Pandiá. As minas do Brasil e sua legislação. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1904. 477p.

CARVALHO. Amilton Bueno de. Direito Alternativo em movimento. Rio de Janeiro: Luam, 1997. 160p.

- CARVALHO, Amilton Bueno de. *Magistratura e Direito Alternativo*. Rio de Janeiro: Luam, 1997. 137p.
- COSTA, Maria Diana Braga; RAMOS, Oldon Costa. *Ecologia e meio ambiente: consolidação da legislação*. 2 v. Goiânia: Brasília Jurídica, 1992.
- COMPANHIA VALE DO RIO DOCE. *Coletânea da legislação sobre mineração no Brasil: 1889-1946*. Rio de Janeiro: CVRD, 1993.
- CROIX, Sumner J. La. Property rights and institutional change during Australia's gold rush. In: *EXPLORATIONS IN ECONOMIC HISTORY*, n. 29, 1992, p. 204-207
- CROWSON, Phillip. Small scale mining: some reflections from the perspective of a large company. In: *CENTRE FOR RESOURCE STUDIES. CRS Perspectives*. Canada, n. 52, january 1996.
- DAMASCENO, Eduardo Camilher. *Introdução ao suprimento de matérias-primas minerais para a metalurgia*. São Paulo: EP/USP, 1995. 72 p.
- ESCHWEGE, Wilhelm Ludwig Von. *Pluto Brasiliensis*. 1944.Trad.: Domicio de Figueiredo Murta. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Universidade de São Paulo, v. 1, 1979. 222p.
- FARIA, José Eduardo. *Justiça e conflito: os juizes em face dos novos movimentos sociais*. 2 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1992. 187p.
- FARID, Luiz Henrique (Coord.). *Diagnóstico preliminar dos impactos ambientais gerados por garimpos de ouro em Alta Floresta/MT: estudo de caso*. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 1992. 190p. (Série Tecnologia Ambiental, 2).
- FEIJÃO, Antônio da Justa; PINTO, José Armindo. *Garimpeiros activities in South America: the amazon gold rush*. Pará: USAGAL/BM&F, 1990. 16p.
- FIGUEIREDO, Bernadino R. *Garimpo e mineração no Brasil*. In: *COORDENAÇÃO NACIONAL DOS GEÓLOGOS. Em Busca do Ouro - Garimpos e Garimpeiros no Brasil*. Organizado por Gerôncio Albuquerque Rocha. Rio de Janeiro: Marco Zero, 1984.
- GARRIDO FILHA, Irene. *Garimpo de cassiterita: pesquisa geográfica em Goiás*. Tese de Doutorado São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Departamento de Geografia, 1983.
- GAVALDA, Juan Carlos Mirre de. *El libro del oro*. J.C. Mirre Gavalda. 1995 220p.
- GREER, Jed. The price of gold: environmental costs of the new gold rush. In: *The Ecologist*, v. 23, n.3, may/june 1993, p. 91-96.
- GRIFFITH, S. V. *Alluvial prospecting and mining*. 2 ed. London: Pergamon Press, 1960. 245p.
- HAEFELE, Edwin T. The governance of common property resources. Papers presented at a Forum conducted by Resources for the Future, INC. in Washington, D.C., January 21-22, 1974, Published for Resources for the future, Inc. by The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.
- HANNA, Susan and MUNASINGHE, Mohan. Property Rights and the Environment. Social and Ecological Issues. Beijer International Institute of Ecological Economics and The World Bank, 1995, p. 141.
- HOMANS, Frances R. A model of Regulated Open Access Resource Use. *Journal of Environmental Economics and Management*, 32, 1997.
- KELSEN, Hans. *Teoria pura do Direito*. São Paulo: Martins fontes, 1998. 427 p.

- KAHN, James R. [et al]. Integrating ecological complexity into economic incentives for sustainable use of amazonian rainforests. In: DIMENSÕES HUMANAS DA MUDANÇA CLIMÁTICA GLOBAL E DO MANEJO SUSTENTÁVEL DAS FLORESTAS DAS AMÉRICAS: UMA CONFERÊNCIA INTERAMERICANA, Brasília, 1997, 32p. (mimeo)
- KAHN, James R. The Economic Approach to Environmental and Natural Resources. Second Edition. The Dryden Press. 1998
- LAZARIN, Marco Antonio; RABELO, Francisco C. Garimpeiros no Nordeste de Goiás. In: COORDENAÇÃO NACIONAL DOS GEÓLOGOS. Em Busca do Ouro - Garimpos e Garimpeiros no Brasil. Organizado por Gerônimo Albuquerque Rocha. Rio de Janeiro: Marco Zero, 1984.
- MORREL, W. P. The gold Rushes. London: Adam and Charles Black, 1940. 426p.
- PAIXÃO, Alberto Eduardo Carneiro da. Trabalhadores Rurais e Garimpeiros no Vale do Rio Tapajós. Belém, Pará: Governo do Estado do Pará, Secretaria de Estado de Indústria, Comércio e Mineração-SEICOM, 1994. 100p.
- _____. Unidade básica de produção do garimpo – a equipe. Belém: Governo do Estado do Pará, Secretaria de Estado de Indústria, Comércio e Mineração-SEICOM, 1996. 54p.
- PRODEAGRO; FEMA; METAMAT. Diagnóstico das atividades mineradoras da Bacia do Rio Teles Pires: um resumo. Cuiabá, jun 1995.
- REALE, Miguel. Filosofia do Direito. São Paulo: Saraiva, 1996. 749 p.
- RAMOS, Antônio J. L. de Andrade; PEREIRA FILHO, Saulo Rodrigues. Diagnóstico ambiental das áreas submetidas à garimpagem de ouro em Rio Preto – MG. Rio de Janeiro: CETEM / CNPq, 1996. 31p. (Série Tecnologia Ambiental, 11)
- ROCHA, Lauro Lacerda; LACERDA, Carlos Alberto M. Comentários ao Código de Mineração do Brasil: revisto e atualizado. 1 ed. Rio de Janeiro: Forense, 1983.
- RODRIGUES, Rita Maria [et al]. Estudo dos impactos ambientais decorrentes do extrativismo mineral e poluição mercurial no Tapajós - pré diagnóstico. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 1994. 220p. (Série Tecnologia Ambiental, 4).
- RODRIGUES FILHO, Saulo; MADDOCK, John Edmund L. Assessment of the heavy metal pollution in a gold “garimpo” . Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 1995. 32p. (Série Tecnologia Ambiental, 7).
- RUBIM, Rezende. Reservas de brasilidade. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1939. Edição Ilustrada. (Brasiliana, v. 161).
- VEIGA, Marcello M. Introducing new technologies for abatement of global mercury pollution in Latin America. Rio de Janeiro: UNIDO/UBC/CETEM/CNPq, 1997. 94p.
- VEIGA, Marcello M.; FERNANDES, Francisco R.C. (Org.). Poconé: um campo de estudos do Impacto Ambiental do Garimpo. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 1991. 113p. (Série Tecnologia Ambiental, 1).
- VILLAS BÔAS, Roberto. Mineral Extraction in the Amazon and the Environment: The Mercury Problem. In: Chemistry of the Amazon: biodiversity, natural products and environmental issues. Washington: American Chemical Society, 1995. 295-303 p. ((ACS Symposium Series, 588).

VILLAS BÔAS, Roberto; BARRETO, Maria Laura e MELAMED, Ricardo. The mercury problem and the solutions found in the Brazilian Amazon. In: Proceedings of NIMD FORUM'97, july 1997, Minamata. Minamata: National Institute for Minamata Disease, 1997. 45-56 p.

BOLETINS TÉCNICOS - TEXTOS PUBLICADOS

- BT/PMI/001 - Características Geométricas da Escavação Mecânica em Mineração: Exemplo de Escavadora de Caçamba de Arraste - ANTONIO STELLIN JUNIOR
- BT/PMI/002 - Prospecção Geoquímica Experimental na Ocorrência de Ouro Tapera Grande - PAULO BELJAVSKIS, HELMUT BORN
- BT/PMI/003 - Estudo de Processo de Dupla Flotação visando o Beneficiamento do Minério Carbonático de Fosfato de Jacupiranga - JOSÉ RENATO BAPTISTA DE LIMA, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/004 - Desenvolvimento de um Equipamento Não-Convencional em Beneficiamento Mineral: A Célula Serrana de Flotação Pneumática - RICARDO NEVES DE OLIVEIRA, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/005 - Ajuste de Modelos Empíricos de Operação de Ciclonas - HOMERO DELBONI JUNIOR, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/006 - Contribuição ao Estudo dos Explosivos Permissíveis - AMILTON DOS SANTOS ALMEIDA, WILDOR THEODORO HENNIES
- BT/PMI/007 - Contribuição ao Dimensionamento de Pilares em Minas Subterrâneas de Manganês - LINEU AZUAGA AYRES DA SILVA, ANTONIO STELLIN JUNIOR
- BT/PMI/008 - Exploração Mineral: Conceitos e Papel do Estado - LUIZ AUGUSTO MILANI MARTINS, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/009 - Otimização do Projeto de Pátios de Homogeneização através do Método da Simulação Condicional - FLAVIO MOREIRA FERREIRA, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/010 - Considerações Gerais sobre Desmonte de Rocha: Análise de Custo - Índice de Produtividade e Otimização da Malha de Perfuração - MARCO ANTONIO REZENDE SILVA, FERNANDO AMOS SIRIANI
- BT/PMI/011 - Aglomeração de Rejeitos de Fabricação de Brita para sua Reciclagem - ARTHUR PINTO CHAVES, BRADDLEY PAUL
- BT/PMI/012 - Método de Dimensionamento de Peneiras para a Classificação Granulométrica de Rochas ou Minérios - FERNANDO AMOS SIRIANI
- BT/PMI/013 - Processo de Beneficiamento para Obtenção de uma Carga Mineral Nobre a partir do Fosfogesso - WALTER VALERY JUNIOR, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/014 - Estudo da Carboxi-Metil-Celulose como Aglomerante para Pelotização - JOSÉ RENATO BAPTISTA DE LIMA, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/015 - A Influência do Amido de Milho na Eficiência de Separação Apatita/Minerais de Ganga Via Processo Serrana - LAURINDO DE SALLES LEAL FILHO, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/016 - Beneficiamento de Criolita Natural - Estado da Arte - HENRIQUE KAHN, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/017 - Estudo da Variação do Índice Energético Específico - W_i , segundo a Granulometria do Ensaio, Obtida através de um Moinho de Bolas Padrão, em Circuito Fechado - MARIO SHIRO YAMAMOTO, FERNANDO AMOS SIRIANI
- BT/PMI/018 - Fluorita - FERNANDO FUJIMURA, WILDOR THEODORO HENNIES
- BT/PMI/019 - O Aproveitamento de Recursos Minerais: Uma Proposta de Abordagem a Nível Nacional - CELSO PINTO FERRAZ, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/020 - Comparação de duas Metodologias - A de Bieniawski e a de Panek, para Dimensionamento de Tirantes em Galerias Subterrâneas de Seção Retangular em Camadas Estratificadas - NESTOR KENJI YOSHIKAWA, LINEU AZUAGA AYRES DA SILVA
- BT/PMI/021 - Caracterização de Maciços Rochosos através de Envoltórios de Resistência por Tratamento Estatístico utilizando Dados de Laboratório do IPT Simulando Condições Geotécnicas do Maciço - NESTOR KENJI YOSHIKAWA, WILDOR THEODORO HENNIES
- BT/PMI/022 - Avaliação de Impactos Ambientais na Mineração de Combustíveis Fósseis Sólidos - GILDA CARNEIRO FERREIRA, ANTONIO STELLIN JUNIOR
- BT/PMI/023 - O Lado Nocivo do Elemento Quartzo no Desgaste Abrasivo de Mandíbula de Britadores - FERNANDO FUJIMURA
- BT/PMI/024 - Conceitos Básicos de Iluminação de Minas Subterrâneas - SÉRGIO MEDICI DE ESTON, WILDOR THEODORO HENNIES
- BT/PMI/025 - Sistema Computadorizado para Ajuste de Balanço de Massas e Metalúrgico - ANTONIO CARLOS NUNES, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/026 - Caracterização Mineralógica/Tecnológica das Apatitas de alguns Depósitos Brasileiros de Fosfato - SARA LAIS RAHAL LENHARO, HELMUT BORN
- BT/PMI/027 - Classificação de Maciços quanto à Escarificabilidade - GUILHERME DE REZENDE TAMMERIK, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO, LINDOLFO SOARES

- BT/PMI/028 - Análise Comparativa de Métodos de Amostragem de Depósitos Auríferos - FÁBIO AUGUSTO DA SILVA
SALVADOR, HELMUT BORN
- BT/PMI/029 - Avaliação da Qualidade de Corpos Moedores para o Minério Fosfático de Tapira - MG - GERALDO DA SILVA
MAIA, JOSÉ RENATO B. DE LIMA
- BT/PMI/030 - Contribuição ao Estudo da Cominuição Inicial à Partir da Malha de Perfuração - MARCO ANTONIO REZENDE
SILVA, WILDOR THEODORO HENNIES
- BT/PMI/031 - Análises Químicas na Engenharia Mineral - GIULIANA RATTI, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/032 - Usos Industriais da Atapulga de Guadalupe (PI) - SALVADOR LUIZ MATOS DE ALMEIDA, ARTHUR PINTO
CHAVES
- BT/PMI/033 - Minerais Associados às Apatitas: Análise de sua Influência na Produção de Ácido Fosfórico e Fertilizantes
Fosfatados - ROBERTO MATTIOLI SILVA, ANTÔNIO EDUARDO CLARK PERES
- BT/PMI/034 - Beneficiamento dos Caulins do Rio Capim e do Jari - ADÃO BENVINDO DA LUZ, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/035 - Dimensionamento de Suportes em Vias Subterrâneas - LINEU AZUAGA AYRES DA SILVA, WILDOR
THEODORO HENNIES
- BT/PMI/036 - Estudos da Modelagem Matemática da Moagem com Seixos para Talco de Diversas Procedências - MARIO
VALENTE POSSA, JOSÉ RENATO BAPTISTA DE LIMA
- BT/PMI/037 - Mecânica de Rochas Aplicada ao Dimensionamento do Sistema de Atirantamento em Minas Subterrâneas -
LEONCIO TEÓFILO CARNERO CARNERO
- BT/PMI/038 - Geometria de Minas a Céu Aberto: Fator Crítico de Sucesso da Indústria Mineral - FÁBIO JOSÉ PRATI,
ANTÔNIO JOSÉ NAGLE
- BT/PMI/039 - Substituição do Aço por Polímero e Compósitos na Indústria Automobilística do Brasil: Determinantes e
Consequências para o Mercado de Minério de Ferro - WILSON TRIGUEIRO DE SOUSA, EDUARDO
CAMILHER DAMASCENO, ANTONIO JOSÉ NAGLE
- BT/PMI/040 - Aplicação de uma Metodologia que Simule em Moinho de Laboratório Operações Contínuas de Moagem com
Seixos para Talco - REGINA COELI CASSERES CARRISSO, JOSÉ RENATO BAPTISTA DE LIMA
- BT/PMI/041 - A Indústria Extrativa de Rochas Ornamentais no Ceará - FRANCISCO WILSON HOLLANDA VIDAL, ANTONIO
STELLIN JÚNIOR
- BT/PMI/042 - A Produção de Fosfato no Brasil: Uma Apreciação Histórica das Condicionantes Envolvidas - GILDO DE A. DE
SÁ C. DE ALBUQUERQUE, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/043 - Flotação em Coluna - Estado de Arte - JULIO CESAR GUEDES CORREIA, LAURINDO SALIES LEAL FILHO
- BT/PMI/044 - Purificação de Talco do Paraná por Flotação e Alvejamento Químico - IVAN FALCÃO PONTES, LAURINDO
SALLES LEAL FILHO
- BT/PMI/045 - Pequena Empresa - A Base para o Desenvolvimento da Mineração - GILSON EZEQUIEL FERREIRA,
EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/046 - Máquinas de Flotação - ROGÉRIO CONTATO GUIMARÃES, ANTÔNIO EDUARDO CLARK PERES
- BT/PMI/047 - Aspectos Tecnológicos do Beneficiamento do Carvão de Candiota (RS) - ANTONIO RODRIGUES DE
CAMPOS, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/048 - Efeito das Dimensões de Provetas no Dimensionamento de Espessadores - ELDON AZEVEDO MASINI,
ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/049 - Água no Processamento Mineral - RODICA MARIA TEODORESCU SCARLAT, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/050 - Drenagens Ácidas do Estéril Piiritoso da Mina de Urânio de Poços de Caldas: Interpretação e Implicações
Ambientais - VICENTE PAULO DE SOUZA, LUIS ENRIQUE SÁNCHEZ
- BT/PMI/051 - "Caracterização Tecnológica de Minérios Auríferos. Um Estudo de Caso: O Minério Primário da Jazida de
Salamangone, AP." - MARIA MANUELA MAIA LÉ TASSINARI, HENRIQUE KAHN
- BT/PMI/052 - Ensino de Engenharia de Minas - WILDOR THEODORO HENNIES
- BT/PMI/053 - Redistribuição de Tensões e Desenvolvimento da Zona Clástica em Túneis Circulares - FERNANDO
FUJIMURA
- BT/PMI/054 - Projeto de Barragem para Reservação de Mistos de Minerais Pesados Rejeitados pelo Beneficiamento de
Cassiterita na Mina do Pitinga - MARCELO PIMENTEL DE CARVALHO, EDER DE SILVIO, LINDOLFO DE
SILVIO
- BT/PMI/055 - A Segurança e a Organização do Trabalho em uma Mineração Subterrânea de Carvão da Região de Criciúma -
Santa Catarina - DORIVAL BARREIROS, WILDOR THEODORO HENNIES
- BT/PMI/056 - Diagnóstico de Lixiviação para Minérios de Ouro - VANESSA DE MACEDO TORRES, ARTHUR PINTO
CHAVES
- BT/PMI/057 - O Estado da Arte em Tratamento de Minérios de Ouro - RONALDO DE MOREIRA HORTA, ARTHUR PINTO
CHAVES

- BT/PMI/058 - Vias Subterrâneas em Rocha - Escavação por Explosivos - WILDOR THEODORO HENNIES, LINEU AZUAGA AYRES DA SILVA
- BT/PMI/059 - Aumento da Seletividade na Separação da Fluorita/Calcita/Barita/Apatita por Flotação. Jazida de Mato Preto - PR - MONICA SPECK CASSOLA, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMC/060 - Desenvolvimento de Processo para Extração de Gálio do Licor de Bayer por Resinas de Troca-Iônica de Poli (Acrilamidoxíma) - WALDEMARA VRITSCHER, LAURINDO DE SALLES LEAL FILHO
- BT/PMI/061 - Estudo de Aspectos Geomecânicos Aplicados ao Projeto de Minas Subterrâneas - EDUARDO CÉSAR SANSONE, LINEU A. AYRES DA SILVA
- BT/PMI/062 - Avaliação da Recuperação de Áreas Degradadas por Mineração na Região Metropolitana de São Paulo - OMAR YAZBEK BITAR, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/063 - Avaliação Técnica dos Processos de Cianetação/Adsorção da Mina de Fazenda Brasileiro - ÁUREA MARIA DIAS, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/064 - A Nova Configuração da Indústria de Fertilizantes Fosfatados no Brasil - YARA KULAIF, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/065 - Estudos de Flotação em Coluna com Finos de Fosfato da Ultrafertil em Escala Piloto - JOSÉ PEDRO DO NASCIMENTO, LAURINDO DE SALLES LEAL FILHO
- BT/PMI/066 - Flotação da Apatita da Jazida de Tapira - MG - LUIZ A. F. BARROS, LAURINDO DE SALLES LEAL FILHO - LUIZ A. F. BARROS, LAURINDO DE SALLES LEAL FILHO
- BT/PMI/067 - Minerais Industriais: Conceituação, Importância e Inserção na Economia - FRANCISCO REGO CHAVES FERNANDES, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/068 - Atividades Micro-Sísmicas e a Ruptura de Rochas - FERNANDO FUJIMURA
- BT/PMI/069 - Metodologia para Caracterização Tecnológica de Matérias Primas Minerais - LÍLIA MASCARENHAS SANT'AGOSTINO, HENRIQUE KAHN
- BT/PMI/070 - Aplicação de Modelos Numéricos ao Projeto de Escavação por Explosivos de Túneis e Galerias - LUIZ CARLOS RUSILO, LINEU AZUAGA AYRES DA SILVA
- BT/PMI/071 - O Estado da Arte da Cianetação de Minérios Auríferos - ROBERTO GOULART MADEIRA, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/072 - Revisão da Indústria Mineral de Titânio - ANTÔNIO HELENO DE OLIVEIRA, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/073 - Sistematização de Casos de Instabilidades em Encostas Rochosas no Município de Santos, Através de Nova Metodologia de Avaliação de Estabilidade - NESTOR KENJI YOSHIKAWA, WILDOR THEODORO HENNIES
- BT/PMI/074 - A Minerio-Metalurgia e suas Ligações com a Geologia e suas Engenharias de Minas, Metalúrgica e Química - RICARDO ALVARES DE CAMPOS CORDEIRO, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/075 - A Redução da Umidade de Minérios de Ferro com o Emprego de Microondas - FERNANDO LEOPOLDO VON KRÜGER, ANTÔNIO EDUARDO CLARK PERES
- BT/PMI/076 - Estimativa de Parâmetros do Modelo Cinético de Moagem - CLÁUDIO FERNANDES, ANTÔNIO EDUARDO CLARK PERES
- BT/PMC/077 - A Bauxita e a Indústria do Alumínio - JOSÉ CRUZ DO CARMO FLÓRES, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMC/078 - Técnicas de Tratamento de Minérios para Reciclagem de Vidro - CLEUSA CRISTINA BUENO MARTHA DE SOUZA, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/079 - Comparação entre Cylpebs e Bolas na Moagem Secundária da Samarco Mineração - JOAQUIM DONIZETTI DONDA, ANTONIO EDUARDO CLARK PERES
- BT/PMI/080 - Calcários Dolomíticos da Região de Ouro Preto para usos na Metalurgia e como Rochas Ornamentais - MARCÍLIO DIAS DE CARVALHO, PAULO ROBERTO GOMES BRANDÃO
- BT/PMI/081 - Estudo de Reoxidação e Redução de Ferro Contido em Caulins - ADÃO BENVINDO DA LUZ, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/082 - Recuperação do Gálio Existente no Licor de Bayer de Poços de Caldas por Flotação Iônica: Estudo dos Coletores - ANA MARGARIDA MALHEIRO SANSÃO, LAURINDO DE SALLES LEAL
- BT/PMI/083 - Contribuição ao Conhecimento de Argilas de Cuba - GUILLERMO RUPERTO MARTÍN CORTÉS, WILDOR THEODORO HENNIES
- BT/PMI/084 - Determinação da Rugosidade da Superfície de Descontinuidades Rochosas - JOSÉ MARGARIDA DA SILVA, LINEU AZUAGA AYRES DA SILVA
- BT/PMI/085 - Serragens de Granitos para Fins Ornamentais - ANTONIO STELLIN JR
- BT/PMI/086 - Evolução Magmática e Modelo Metalogenético dos Granitos Mineralizados da Região de Pitinga, Amazonas, Brasil - SARA LAIS RAHAL LENHARO, HELMUT BORN

- BT/PMI/087 – Considerações sobre o Dimensionamento de Equipamentos de Carga e Transporte em Mineração a Céu Aberto – IESO DO COUTO COUTINHO, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO, GIORGIO FRANCESCO CESARE DE TOMI
- BT/PMI/088 – Tratamento do Minério de Transição de Cobre e Ouro de Igarapé Bahia, Carajás, PA – DACILDO RODRIGUES DE SOUZA, PAULO ROBERTO GOMES BRANDÃO
- BT/PMI/089 – Variáveis que Interferem nos Problemas Ambientais Gerados Durante os Desmontes de Rochas – VALDIR COSTA E SILVA, LINEU AZUAGA AYRES DA SILVA
- BT/PMI/090 – Caracterização Mineralógica do Minério de Cobre e Ouro Secundário de Igarapé Bahia – LUIS RODRIGUES ARMÔA GARCIA, PAULO ROBERTO GOMES BRANDÃO
- BT/PMI/091 – O Topázio na Região de Ouro Preto: Minas do Vermelhão e Capão do Lana – JAIR MAZON JÚNIOR, HELMUT BORN
- BT/PMI/092 – A Mineralização Aurífera de Fazenda Brasileiro – BA Aspectos Geológicos e Planejamento de Lavra – MARCO ANTONIO DE MORAES SILVA, HELMUT BORN
- BT/PMI/093 – Estudo dos Mecanismos de Adsorção em Meio Ácido dos Metais Chumbo e Zinco em uma Turfa de Jacaré – RJ – MARIA DIONÍSIA COSTA DOS SANTOS, LAURINDO DE SALLES LEAL
- BT/PMI/094 – Cartografia de Riscos Geológicos Associados a Escorregamentos no Município de Embu – RMSP – CÉLIA MARIA GARIBLADI, LINDOLFO SOARES
- BT/PMI/095 – Revisão da Teoria para Projeto de Taludes Heterogêneos em Minas a Céu Aberto – FLÁVIO MOREIRA FERREIRA, LINEU AZUAGA AYRES DA SILVA
- BT/PMI/096 – Estratégias para Remediação de um Sítio Contaminada por Metais Pesados: Estudo de Caso – JOSÉ ÂNGELO SEBASTIÃO ARAUJO DOS ANJOS, LUIS ENRIQUE SÁNCHEZ
- BT/PMI/097 – Estudo dos Elementos Abrasivos de Fios Diamantados para a Lavra de Granitos do Ceará – FRANCISCO WILSON HOLLANDA VIDAL, ANTONIO STELLIN JÚNIOR
- BT/PMI/098 – Caracterização Mineralógica do Depósito de Terras no Complexo Alcalino – Carbonatítico de Barra do Itaipirapua (SP/PR) – Área de Detalhe I – Maria de Lourdes Lorenzi, Henrique Kahn
- BT/PMI/099 – Considerações sobre a Seleção de Equipamentos para o Transporte de Minérios – ALEXANDRE DE SANT'ANNA, WILDOR THEÓDORO HENNIES
- BT/PMI/100 – Desgaste Abrasivo em Britadores de Mandíbulas – NILSON MAR BARTALINI, FERNANDO FUJIMURA
- BT/PMI/101 – Viabilidade do Emprego de Finos de Basalto em Concreto Compactado a Rolo – KLEBER DA SILVA MENDES, LINDOLFO SOARES
- BT/PMI/102 – Sistema Especialista para o Processamento de Minérios de Ouro – VANESSA DE MACEDO TORRES, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/103 – Desenvolvimento de Eletrodos de Pasta de Carbono Modificados com a Resina Poliamicidoxima (ES-346) para a Determinação Potenciométrica de Gálio – MARCO ROGÉRIO BARRIOS, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/104 – Desenvolvimento de Processo para o Aproveitamento do Feldspato Contido em Finos de Pedreira de Nefelina Sienito – PAULO FERNANDO ALMEIDA BRAGA, LAURINDO DE SALLES LEAL FILHO
- BT/PMI/105 – Os Recursos Minerais e a Economia Internacional: Uma Reavaliação das Teorias – FRANCISCO REGO CHEVES FERNANDES, EDUARDO CAMILHER DAMASCENO
- BT/PMI/106 – Importância dos Aspectos Geológico-Geotécnicos em Obras Implantadas na Serra do Mar – Uma Metodologia de Manutenção Preventiva – ORIOVALDO CUNHA MARTINEZ, FERNANDO FUJIMURA
- BT/PMI/107 – Lixiviação e Adsorção em Fazenda Brasileiro – CVRD: Uma Questão de Produtividade – ÁUREA MARIA DIAS GOMES, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/108 – Análise Quantitativas por Difração de Raios-X em Engenharia Mineral – Aplicação dos Métodos de Rietveld e do Padrão Interno – GABRIELA CAMPOS FRONZAGLIA, HENRIQUE KAHN
- BT/PMI/109 – Avaliação das Principais Causas de Acidentes em Barragens de Contenção de Rejeitos Devido a Fatores Geológicos e Geotécnicos – FERNANDO IVAN VÁSQUEZ ARNEZ, LINDOLFO SOARES
- BT/PMI/110 – Problemas Relacionados a Tensões Naturais Durante a Lavra de Rochas Ornamentais – HUGO ANTONIO MERCONCHINI VEGA, LINEU AZUAGA AYRES DA SILVA
- BT/PMI/111 – Sistemas de Classificação na Análise da Estabilidade de Taludes em Maciços Brandos – ANDREA CRISTINA Y. DE MATTOS, LINDOLFO SOARES
- BT/PMI/112 – Metodologia para Amostragem de Material Particulado em Suspensão (MPS) – IVO TORRES DE ALMEIDA, SERGIO MÉDICI DE ESTON
- BT/PMI/113 – Viabilização da Recuperação de Ouro de Minério Primário por Lixiviação em Pilha Mediante o uso de Britadores não Convencionais: Um Estudo de Caso: O Minério Primário da Mina de Almas-Paiol, TO – SALOMÃO SOLINO EVELIN, ARTHUR PINTO CHAVES
- BT/PMI/114 – Aplicação de Aditivos Químicos à Filtragem de Polpas de Minerais – LUIZ GUSTAVO ESTEVES PEREIRA, LAURINDO DE SALLES LEAL FILHO
- BT/PMI/115 – Proposta de Gerenciamento Ambiental de uma Área Degradada nos Municípios de Mauá e Ribeirão Pires – Região Metropolitana de São Paulo – ÁLVARO GUTIERREZ LOPEZ, LUIZ ENRIQUE SÁNCHEZ

BT/PMI/116 – Experiência de Gerenciamento da Reforma e Adequação de um Moinho de Bolas de 4000 HP para nova Aplicação – AROLDO DUTRA GARCIA, ARTHUR PINTO CHAVES

BT/PMI/117 – Efeitos da Viscosidade no Processo de Deslamagem com Microciclones em Polpa Não-Newtoniana de Rocha Fodfática – MARIO VALENTE POSSA, JOSÉ RENATO BAPTISTA DE LIMA

BT/PMI/118 – Caracterização Tecnológica de Depósitos de Cromita da Província de Camagüey, República de Cuba – JULIÁN ANDRÉS MÉNDEZ GARCÉS, HENRIQUE KAHN

