

A Compensação Ambiental e o Desenvolvimento Econômico – Uma análise na Indústria da Mineração.

*Antonio Carlos Caetano¹
Esio Beltrão da Silva Junior²
Margarete Ponce Padueli³*

RESUMO

Apresenta-se neste artigo um panorama sobre os impactos do setor minerário no desenvolvimento das economias e uma análise das conseqüências ao setor da implantação da política de compensação ambiental e do comprometimento dos investimentos.

PALAVRAS CHAVE

Compensação ambiental, desenvolvimento econômico, industria da mineração.

ABSTRACT

This article presents a picture about the impacts at minning sector in the development of the economies as well as an analysis of the consequences of implementation of environmental compensation politics in such sector and investments commitments.

KEY-WORD

Ambiental Compensation, economies sector, minning sector.

A conservação da natureza é um tema de relevância global, não apenas pela evidente destruição ao meio ambiente, mas também pela sua implicação na dinâmica da economia mundial.

Sabe-se que a destruição do meio ambiente não se deve a uma simples relação entre crescimento econômico de um país e a imediata poluição resultante desse crescimento. A destruição do meio ambiente faz parte de um processo global de expansão da produção sendo que suas causas e efeitos não se restringem necessariamente aos limites geopolíticos de uma nação.

Como bem observam alguns especialistas da economia ambiental, as nações industrializadas só podem garantir seu bem estar com a manutenção da *des-industrialização* do mundo menos industrializado ⁴.

¹ Mestrando em Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente pelo Centro Universitário Senac de São Paulo, Engenheiro Civil atuante na área de Mineração.

² Mestre em Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente pelo Centro Universitário Senac de São Paulo, Economista pela PUC/SP, professor do Centro Universitário de Santo André.

³ Mestra em Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente pelo Centro Universitário Senac de São Paulo, Advogada pela Universidade Mackenzie.

⁴ DERANI, Cristiane. *Direito Econômico e o Direito ao Meio Ambiente Ecologicamente equilibrado*. Tese para obtenção do grau de Doutor pelo Departamento de Direito Econômico e Financeiro da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1996.

Porém, é inegável que os cidadãos de uma nação que ocupa boa posição no mercado internacional gozem de um bem estar diferenciado, possuindo bens que lhes proporcionam conforto e elevado padrão de vida, independente da origem ou escassez dos recursos utilizados em sua produção.

Dessa forma, em busca do bem estar, as sociedades almejam um melhor posicionamento no mercado internacional e, conseqüentemente, apropriar-se cada vez mais dos recursos naturais. Portanto, o meio ambiente, como base para qualquer processo de transformação, deve ser protegido pelo ser humano por meio de estudos globais e análises sistêmicas que venham a considerar tanto a escassez dos recursos naturais e os processos poluidores como também o anseio da sociedade ao conforto e à qualidade de vida. Com esse objetivo, vários mecanismos de proteção ambiental são disciplinados pela legislação brasileira e dentre eles, destaca-se a compensação ambiental que figura como medida de proteção ao meio ambiente e instrumento de fomentação econômica sustentável.

Pode-se dizer que o marco histórico da compensação ambiental é a Lei 9.985 de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Desde então, impõe-se às empresas o investimento de pelo menos 0,5% do valor de uma obra que cause significativo impacto ambiental. Essa compensação ambiental é imposta pelo ordenamento jurídico a esses empreendimentos distintos:

1. por ocasião do licenciamento ambiental, com o objetivo de reparar os danos não mitigáveis; em especial dos setores mais impactantes, como por exemplo, o setor de mineração cujos custos de implantação são relativamente baixos em comparação com os danos ambientais resultantes, em geral bastante altos;
2. por ocasião da efetiva reparação do dano causado pelo empreendimento.

A polêmica desta lei reside em seu artigo 36 onde, dentre outros preceitos, determina-se que: "... o montante de recursos não pode ser inferior a meio por cento..."; sendo certo que a compensação ambiental deverá ocorrer em função do "... significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente...".

Assim, persistem alguns pontos vagos que merecem discussão:

- a ausência de limites máximos preocupa o setor investidor, em especial dos setores mais impactantes;
- o discutível caráter tributário da medida, dada a alegada desproporcionalidade de sua aplicação e a sua controvérsia ilegalidade que polemizam o instituto da compensação ambiental;
- a avaliação e mensuração da referida compensação a cargo do órgão ambiental competente torna a medida frágil e mais uma vez traz preocupações aos investidores sobre a eficácia e capacidade do órgão ambiental em aferir adequadamente o dano causado pelo empreendimento.

A partir de 2004 os órgãos governamentais trabalharam na estruturação da medida por meio de ajustes nos compromissos assumidos e nas articulações e negociações

diversas. Muito se empenhou na normatização da gestão da medida e na definição dos instrumentos necessários e das diretrizes à sua aplicação. Igualmente, buscou-se desenvolver metodologia adequada para a mensuração dos impactos ambientais, levando-se em consideração não somente os efeitos negativos, mas também a contrapartida positiva advinda dos empreendimentos.

Na realidade, todas as medidas de ajuste prático sobre a compensação ambiental não bastaram para sanar completamente as controvérsias que envolvem o tema.

O artigo 36 e respectivos parágrafos foram altamente atacados por meio de ações diretas de inconstitucionalidade que basicamente alegam a violação aos seguintes princípios do Direito:

- a) princípio da legalidade;
- b) princípio da harmonia e independência dos poderes;
- c) princípio da razoabilidade e da proporcionalidade;
- d) a indenização prévia pode configurar enriquecimento sem causa pelo Estado sem prévia mensuração e comprovação da ocorrência de dano.

Alega-se, inclusive que a medida não constitui um tributo, uma vez que estes têm base constitucional e legal. Argui-se a sua inconstitucionalidade sob a argumentação de que “aquele que causa danos ao meio ambiente tem, prioritariamente, a obrigação de repará-los e não a obrigação de compensá-los. A Constituição é sábia, pois se a obrigação primária fosse a de compensar os danos causados, estaria sendo concedido um alvará para que fossem causados danos ao meio ambiente de forma irresponsável e que toda a questão da proteção ambiental ficasse resumida ao preço a ser pago pelos danos causados. Por isso o constituinte determinou, em primeiro lugar, a obrigação de que o causador do dano recomponha o meio ambiente lesado”.⁵

O aspecto aleatório da compensação também surge ao pleitear-se a inconstitucionalidade do artigo 36 da lei nº 9.985/2000 uma vez que estaria violando o § 3º do artigo 225 da Constituição Federal ao substituir o conceito de recuperação de danos ambientais por uma compensação aleatória. Afirma-se faltar o nexo causal entre a atividade a ser desenvolvida e a compensação pretendida.

Em meio aos debates em torno do alegado desvirtuamento do instituto da compensação ambiental que estaria se transformando em uma mera fonte de arrecadação, deve ser considerado que o *caput* do artigo 36, da Lei 9985/2000 (Lei do SNUC), aplica a compensação por meio da via reparatória, colocando-se em prática o princípio do usuário-pagador.

Por meio do princípio do poluidor-pagador pretende-se que o causador da poluição arque com os custos para a mitigação ou eliminação dos danos. Assim, o entendimento de tal fundamento deve ser feito de maneira ampla no sentido de que não se trata apenas de

⁵ ADIN, *Ação Direta de Inconstitucionalidade proposta pela Confederação Nacional das Indústrias*, Janeiro/2004.

cálculos matemáticos indenizatórios, mas sim da responsabilidade objetiva e financeira do poluidor pela proteção ambiental. Por esta razão, este princípio se assemelha ao princípio da responsabilidade. Porém, o elemento que diferencia o princípio do poluidor-pagador da responsabilidade tradicional é que ele busca afastar o ônus do custo econômico das costas da coletividade e direcioná-lo ao utilizador dos recursos ambientais. Portanto, ele se baseia mais na solidariedade social e prevenção mediante imposição da carga pelos custos ambientais nos produtores e consumidores.

Tendo a responsabilidade como seu principal elemento, ressalte-se que, tal princípio não tolera a poluição mediante o pagamento de qualquer preço, mas objetiva, principalmente, o financiamento de medidas para evitar danos ao meio ambiente. Ademais, “pagar para poluir” não é permitido em nosso ordenamento jurídico, nem pela comunidade internacional. Decorre de tal princípio a obrigação do poluidor, independente de culpa ou dolo, de indenizar e reparar os danos causados ao meio ambiente e terceiros em decorrência de sua atividade.⁶

Frise-se que a Licença Ambiental retira o aspecto de ilicitude do dano causado ao meio ambiente, entretanto, mantém constantemente o dever de indenizar.

Ainda navegando na dicotomia dos interesses dos empreendedores versus ambientalistas vários setores buscam adequar a compensação ambiental ao seu segmento de atuação. No início de 2007 a CNI - Confederação Nacional da Indústria defendeu a definição de um limite máximo para o cálculo da compensação ambiental. Para a entidade, esse movimento ampliaria a segurança jurídica dos investimentos. A CNI alega que alguns empreendimentos podem tornar-se economicamente inviáveis com a definição do teto elevado, até 2% aferido sobre uma ampla base de cálculo. Por essa razão, a entidade defende a fixação do teto máximo em 0,5%, valor cobrado atualmente.⁷

Para a confederação, na aplicação da alíquota deve-se excluir dos "custos totais previstos para a implantação do empreendimento", os encargos tributários, trabalhistas e sociais, os investimentos destinados à mitigação de impactos ambientais negativos e à melhoria ambiental. Os valores alocados a título de reserva de contingência também deveriam ser excluídos. Ainda, a CNI sugere que o pagamento da compensação ocorra apenas após a liberação da licença de operação e siga um cronograma de desembolso a ser acordado entre o órgão licenciador e o empreendedor, entre outras inúmeras recomendações e sugestões de ajustes da aplicação da medida pelo setor industrial.

Neste contexto, algumas atividades industriais historicamente estão mais sujeitas a acidentes ambientais, associando a si uma imagem negativa junto à sociedade, pois geram produtos e resíduos tóxicos, emitem poluentes, suprimem vegetação, alteram os cursos d'água, escavam grandes volumes de terra e modificam o ecossistema de grandes áreas,

⁶ SÉGUIN, Elida. *O direito ambiental: nossa casa planetária*. p. 63, Rio de Janeiro: Editora Forense, 2000.

⁷ AGÊNCIA CNI On Line, *CNI defende limite para cálculo da compensação ambiental*, 19 de janeiro de 2007.

muitas vezes habitadas pelo homem. Genericamente são consideradas eminentemente degradadoras do meio ambiente pela sociedade.

A mineração, de forma natural, se enquadra nestas atividades, afinal provoca a degradação do ambiente nas áreas onde se instala e interfere intensamente na vida da comunidade local, algumas vezes de forma negativa, principalmente quando esta surge em função dessa mineração ou se desenvolveu intensamente a partir dela.

Dependendo do país onde se encontra a atividade minerária, da comunidade atingida, da fase da vida do empreendimento que está sendo avaliado, entre outras, as opiniões formadas a seu respeito variam muito.

O setor mineral em países desenvolvidos é visto como responsável por danos ambientais passados e não é bem quisto, apesar de seu desenvolvido baseado por rígidos regulamentos. Em países em desenvolvimento, a opinião é a mesma, porém o setor é visto como fonte de geração de emprego pela comunidade que será atingida, sendo as questões econômicas postas à frente das questões ambientais, ou seja, enquanto a mineração está em operação, independentemente de estar sanando os danos ambientais que causa ou não, o fato de haver geração de riqueza para a população ameniza sua responsabilidade ambiental. Ao cessar suas atividades muitas vezes deixa o passivo ambiental para a sociedade, perpetuando a imagem negativa da atividade⁸.

Na pesquisa de opinião pública “Imagem da Mineração no Brasil”, realizada em 2002, pelo Door to Door Instituto de Pesquisa de Mercado e Opinião, a pedido do IBRAM - Instituto Brasileiro de Mineração e da Secretaria de Minas e Metalurgia do Ministério de Minas e Energia, foram efetuadas 2455 entrevistas em 24 cidades de 8 estados onde se desenvolve a atividade mineral: Bahia, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Santa Catarina e São Paulo, nas cinco regiões brasileiras. As entrevistas foram realizadas face a face com homens e mulheres de faixas etárias definidas previamente, pertencentes a todas as classes sociais, líderes de opiniões como professores, religiosos, líderes comunitários, etc e indivíduos próximos ao setor. Os temas foram divididos em “Conhecimento”, “Qualidade de Vida”, “Imagem da Mineração”, “Importância da Mineração”, “Tecnologia Empregada pelo Setor da Mineração”, “Responsabilidade Social”, “Conhecimento sobre Projetos Sociais na Mineração” e “Demanda por Informação”. Dentre os principais resultados destacam-se a identificação de três aspectos negativos principais na imagem da mineração: a poluição ambiental, a destruição do meio ambiente e a falta de responsabilidade social.

Por outro lado, a mineração sempre teve inegável importância para a economia mundial, ocupando a base da cadeia produtiva industrial. Entretanto, com o desenvolvimento produtivo das indústrias, voltado a atender um mercado cada vez mais voraz e associado ao desenvolvimento tecnológico dos equipamentos de lavra e beneficiamento, vem tornando a atividade minerária muito mais agressiva, gerando

⁸ TAVEIRA, A. L. S., *Provisão de Recursos Financeiros para Fechamento de Empreendimentos Mineiros*. Tese de Doutorado. Escola Politécnica de São Paulo – Departamento de Engenharia de Minas e de Petróleo. São Paulo/2003

imensas áreas degradadas em poucos anos. Na maioria das vezes estas áreas não poderão ser ocupadas de forma convencional ou conforme constata Kopezinski (2000, p. 21):

“Minerar é uma das atividades mais primitivas exercidas pelo homem como fonte de sobrevivência e produção de bens sociais e industriais. A forma de extrair os bens minerais que a natureza nos oferece tem sido aprimorada nos últimos cinquenta anos. Como atividade extrativa, a mineração exercida sem técnicas adequadas e sem controle, pode deixar um quadro de degradação oneroso na área que a abriga. A atividade mineral requer, para seu êxito, cuidadoso planejamento a partir do conhecimento efetivo da situação, a adoção de tecnologia evoluída e aplicável ao caso específico por uma equipe qualificada e o restabelecimento das condições anteriores encontradas ou recomendadas”.

“Todo ato de minerar, tanto a céu aberto como subterrâneo, modifica o terreno no processo da extração mineral e de deposição de rejeitos. O bem mineral extraído não retorna mais ao local, fica em circulação, servindo ao homem e às suas necessidades. Esse aspecto traz consigo uma dúbia questão, pois se, de certa maneira, a mineração degrada o terreno, é verdade também que este ambiente pode ser reestruturado de forma aceitável, limitando o impacto ambiental negativo a um curto período de tempo. A reestruturação é um dos elementos que devem ser objeto de preocupação e de ações efetivas desde os primórdios do processo de planejamento, durante a exploração da jazida, até um período após o término da atividade mineira no local”.

Justifica-se, portanto, o fato do controle dos impactos e efeitos ambientais da mineração nas fases de implantação, operação e desativação, ser assunto de discussão atual na sociedade, pois cada vez mais o desenvolvimento de atividades minerárias exige a atualização de técnicas e a criação de soluções adequadas em um campo multidisciplinar.

No campo jurídico, a mineração é a atividade econômica mais controlada por nosso ordenamento, a começar pela própria Constituição Federal, onde em seu artigo 225, o § 2º estabelece que: *“Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei”*, além de possuir seu próprio código instituído pelo Decreto-lei n.º 227, de 28/02/1967 do Código de Mineração e seu regulamento, Decreto n.º 62.934, de 02/07/1968.

A recuperação de áreas mineradas também está regulamentada no artigo 2º, item VIII, e Artigo 14, § 1º, da Lei 6.938/81 e pelo Decreto Federal 97.632/89, cujos artigos 1º e 3º determinam: *“Art. 1º. Os empreendimentos que se destinam à exploração de recursos minerais deverão, quando da apresentação do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, submeter à aprovação do órgão ambiental competente, plano de recuperação de área degradada. Parágrafo único. Para os empreendimentos já existentes, deverá ser apresentado ao órgão ambiental competente, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, a partir da data de publicação deste Decreto, um plano de recuperação da área degradada (...) Art. 3º. A recuperação deverá ter por objeto o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, visando à obtenção de uma estabilidade do meio ambiente”*.

No âmbito da compensação ambiental não poderia ser diferente, recentemente com a validação da lei 11.428, em 22 de dezembro de 2006, verifica-se especial preocupação com a atividade minerária, notada no seguinte artigo: *Art. 32. A supressão de vegetação secundária em estágio avançado e médio de regeneração para fins de atividades minerárias somente será admitida mediante: I - licenciamento ambiental, condicionado à apresentação de Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, pelo empreendedor, e desde que demonstrada a inexistência de alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto; II - adoção de medida compensatória que inclua a recuperação de área equivalente à área do empreendimento, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica e sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, independentemente do disposto no [art. 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000](#).*

Note-se que tal obrigação especial para as atividades minerárias se acumula com o determinado genericamente no artigo da mesma lei: “*Art. 17. O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, autorizados por esta Lei, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31, ambos desta Lei, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana*”.

Neste sentido, entende-se que, especialmente para as atividades minerárias, além da destinação de área equivalente a área desmatada com mesmas características ecológicas para averbação ou replantio (Art. 17), o empreendedor também deverá providenciar a recuperação de área equivalente a área ocupada pelo empreendimento (Art. 32).

Ressalta-se também que o mesmo ocorre com relações a questões genéricas sobre o tema compensação ambiental, onde nas atividades produtivas em geral se questiona: qual o valor teto para a compensação ambiental? Qual a metodologia para seu cálculo? Qual a definição técnica de “significativo impacto ambiental? Qual a base de cálculo a ser tomada para a definição do valor a ser compensado? As empresas mineradoras de forma análoga ao constatado anteriormente deverão responder complementarmente a seguinte questão: o que se entende por atividade minerária (Art. 31)? Estarão nelas inclusas as atividades embrionárias de pesquisa mineral, que antecedem a lavra propriamente dita, cabendo neste caso a elaboração de um EIA/RIMA, cuja complexidade e morosidade são notórias no atual sistema de licenciamento?

Não obstante os danos causados ao meio ambiente, resultantes da atividade mineradora, bem como de qualquer atividade industrial, há que se considerar que existem impactos positivos oriundos da mineração, tais como ⁹:

⁹ HERRMANN, H., *Legislação Minero-Ambiental para Aproveitamento de Agregados*, 26p, Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 1992

- 1) Desenvolvimento regional, como responsável pela interiorização de atividades econômicas, pois as jazidas encontram-se onde os condicionantes geológicos as criaram;
- 2) Geração de empregos e aperfeiçoamento da mão-de-obra local e regional, em decorrência do efeito multiplicador que ela projeta nas atividades subseqüentes. Para cada emprego direto da atividade extrativa, de 10 a 15 indiretos são criados nas etapas posteriores;
- 3) Fonte geradora de desenvolvimento de outros setores da economia, por fornecer os insumos indispensáveis à viabilização de outros setores;
- 4) Fonte geradora de tributos. O setor mineral é responsável por outras receitas fiscais e parafiscais, especialmente a Compensação Financeira pela Extração Mineral – CFEM, prevista no art. 20 da CF, considerada erroneamente como tributo, quando na realidade se trata de preço público. Ressalte-se que a distribuição do valor arrecadado é relevante para os municípios e os estados, que ficam com 65% e 23% da arrecadação.

Ao instituir a compensação ambiental a legislação ambiental impôs ao empreendedor de atividades potencialmente poluidoras a obrigação de compensar os danos não mitigáveis e reparar os danos efetivamente causados ao meio ambiente decorrentes da atividade econômica desenvolvida por ele, porém, é importante ressaltar que a medida deve ser aplicada conjuntamente com o ordenamento legal que porventura discipline certas atividades específicas já habituadas a praticarem o instituto da compensação ambiental.

Compensação ambiental e desenvolvimento econômico são objetivos fortes e paralelos de todas as sociedades. Sem dúvida todas as nações buscam desenvolvimento econômico garantindo melhor padrão de vida para seus cidadãos, aumento da tecnologia, elevação da produção gerando maior variedade de produtos à disposição da população, elevação do nível de empregos e do poder aquisitivo geral, porém, todas estas boas conseqüências estão diretamente relacionadas à apropriação e ao processo de transformação dos recursos naturais. O desenvolvimento tecnológico implica na detenção de conhecimento que garante ao setor empreendedor, capacidade de exploração e acumulação de riquezas, e, ao mesmo tempo potencializa o esgotamento dos recursos naturais.

Neste cenário de batalha na busca do equilíbrio entre política econômica e política ambiental surgem as medidas protetoras ao meio ambiente que sempre trazem um lado restritivo ao crescimento econômico. Desenvolvimento econômico e proteção ao meio ambiente – não se pode alcançar as duas máximas plenamente ao mesmo tempo. Em busca do equilíbrio ideal, o direito cria tais medidas compensatórias.

Alguns dos personagens desta eterna luta crêem que tais medidas legais colaboram para o desenvolvimento sustentável e a proteção ao meio ambiente. Outros julgam tratar-se de medidas travancadoras de desenvolvimento econômico e restritivas de bem estar social. Muito provavelmente ambos os pontos de vista estejam corretos e, assim, justifica-se a celeuma em torno da medida.

Entretanto, deve-se ter em mente a sustentabilidade da prática econômica objetivando a conservação dos recursos naturais e uma satisfatória qualidade de vida, é um imperativo jurídico e uma opção política. “É impossível propugnar-se uma política unicamente monetarista sem se colidir com os princípios constitucionais, em especial os que regem a ordem econômica e os que dispõem sobre a defesa do meio ambiente”.¹⁰

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ADIN, Ação Direta de Inconstitucionalidade proposta pela Confederação Nacional das Indústrias, Janeiro de 2004.

AGÊNCIA CNI ON LINE, **CNI defende limite para cálculo da compensação ambiental**, 19 de janeiro de 2007.

CAETANO, A. C., **Modelo teórico de triagem em licenciamento ambiental para atividades minerárias de baixo impacto no Brasil**. Dissertação de mestrado. Centro Universitário Senac – São Paulo/2007.

DERANI, Cristiane. ***Direito Econômico e o Direito ao Meio Ambiente Ecologicamente equilibrado***. Tese para obtenção do grau de Doutor pelo Departamento de Direito Econômico e Financeiro da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1996.

HERRMANN, H., **Legislação Minero-Ambiental para Aproveitamento de Agregados**, 26p, Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 1992

SÉGUIN, Elida. **O direito ambiental: nossa casa planetária**. p. 63, Rio de Janeiro: Editora Forense. 2000.

KOPENZINSKI, I. **Mineração & Meio Ambiente: Considerações legais, principais, impactos ambientais e seus processos modificadores**. Porto Alegre: Editora da Universidade. 2000

_____, **Imagem da Mineração no Brasil**. Instituto de Pesquisa de Mercado e Opinião. Brasília/2002.

TAVEIRA, A. L. S., **Provisão de Recursos Financeiros para Fechamento de Empreendimentos Mineiros**. Tese de Doutorado. Escola Politécnica de São Paulo – Departamento de Engenharia de Minas e de Petróleo. São Paulo/2003.

¹⁰ DERANI, Cristiane. *Direito Ambiental Econômico*. 2ª Edição. p. 241. São Paulo: Max Limonad. 2001.