

ALESSANDRA REIS NASCIMENTO

**RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE ÁREAS MINERADAS NO BRASIL:
OCORRÊNCIA DE PLANEJAMENTO A LONGO PRAZO**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2001

ALESSANDRA REIS NASCIMENTO

**RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE ÁREAS MINERADAS NO BRASIL:
OCORRÊNCIA DE PLANEJAMENTO A LONGO PRAZO**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 2 de agosto de 2001.

Prof. Elias Silva
(Conselheiro)

Prof. Laércio Antônio G. Jacovine

Prof. Ivo Jucksch

Prof. Antônio Cleber G. Tibiriçá

Prof. James Jackson Griffith
(Orientador)

Aos que amo:

meus pais, meus irmãos,
família, amigos, Luiz.

AGRADECIMENTO

A Deus, por tudo.

À Universidade Federal de Viçosa, pela oportunidade.

Ao CNPq, pelo apoio financeiro durante a concessão da bolsa de estudo.

Ao professor James Jackson Griffith, pela confiança depositada, pelo incentivo e apoio incondicional.

Ao professor Elias Silva, que me incentivou a dar o primeiro passo para a realização deste trabalho.

Ao Dr. João Paulo Campello de Castro, pelas preciosas informações prestadas.

À Áurea Maria Brandi Nardelli e Maria Vitória Ferrari Tomé, pelas produtivas conversas matinais, pelo incentivo e pela amizade.

Ao professor Terrence Joseph Toy, pelo intercâmbio de conhecimento.

Aos funcionários do Departamento de Engenharia Florestal, por se fazerem presentes diante das necessidades.

Ao Sérgio e à Denise Ramos, pela força e pela amizade.

Aos meus amigos, pelo carinho e pela alegria que souberam me dar.

A todos que, de alguma forma, colaboraram para a realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

ALESSANDRA REIS NASCIMENTO, filha de Heleno do Nascimento Santos e Maria Terezinha dos Reis Nascimento, nasceu em 20 de março de 1975, em Viçosa, Estado de Minas Gerais.

Em 1990, ingressou no Colégio Universitário (Coluni) da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, onde concluiu o segundo grau em 1992.

Em 1993, ingressou na Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG, no Curso de Arquitetura e Urbanismo, graduando-se em 1998.

Em 1998, iniciou o Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, em nível de Mestrado.

CONTEÚDO

	Página
LISTA DE FIGURAS	vii
RESUMO	ix
ABSTRACT	xi
INTRODUÇÃO	1
REVISÃO DE LITERATURA	3
Conceitos	5
Institucionalização da política minerária brasileira	6
CAPÍTULO 1	
O PLANEJAMENTO A LONGO PRAZO NA RECUPERAÇÃO AMBIENTAL	9
1. INTRODUÇÃO.....	9
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1. O planejamento a longo prazo.....	13
2.2. Objetivos a longo prazo.....	14
2.3. Planejamento e recuperação ambiental.....	15
2.4. Objetivos da recuperação ambiental de áreas mineradas	16
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
CAPÍTULO 2	
O PLANEJAMENTO A LONGO PRAZO NA RECUPERAÇÃO AMBIENTAL A PARTIR DE UMA DEFINIÇÃO REGULATIVA DOS INTERESSES DO PROPRIETÁRIO SUPERFICIÁRIO FINAL	20
1. INTRODUÇÃO.....	20
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	22
2.1. Direito de propriedade.....	22

2.2. A propriedade como incentivo geral.....	23
2.2.1. Teorema Coase.....	23
2.3. O direito de propriedade na exploração mineral.....	24
2.4. O direito de propriedade e a recuperação ambiental	26
3. MATERIAL E MÉTODOS	27
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
5. CONCLUSÃO	32

CAPÍTULO 3

O PLANEJAMENTO A LONGO PRAZO NA RECUPERAÇÃO AMBIENTAL A PARTIR DAS POSTURAS AMBIENTAIS ADOTADAS PELAS EMPRESAS BRASILEIRAS DE MINERAÇÃO SOB A ÓTICA DO MODELO DE HOFFMAN	33
1. INTRODUÇÃO.....	33
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	36
2.1. O ambientalismo empresarial	36
2.2. Cultura organizacional e meio ambiente.....	37
2.3. Estratégias empresariais.....	39
2.4. Os pilares institucionais no setor minerário brasileiro.....	41
2.4.1. O pilar regulativo	41
2.4.2. O pilar normativo	43
2.4.3. O pilar cognitivo	43
3. MATERIAL E MÉTODOS	45
3.1. O pensamento sistêmico.....	45
3.2. O modelo de Hoffman	47
3.3. Posturas ambientais empresariais	50
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	52
4.1. Postura pró-ativa	53
4.2. Postura reativa.....	54
4.3. Postura de não-conformidade	56
4.4. Postura em transição.....	57
5. CONCLUSÃO	61
CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71
APÊNDICE	77

LISTA DE FIGURAS

	Página
1 Algumas das áreas influenciadas pela atividade minerária.....	4
2 Ação organizacional como origem e consequência da ação institucional.	48
3 Legitimação das propostas empresariais a partir da dinâmica institucional, com base em HOFFMAN (1997).	49
4 Postura pró-ativa interpretada por meio do modelo diagramado por GRIFFITH et al. (2000).	53
5 Postura reativa interpretada por meio do modelo diagramado por GRIFFITH et al. (2000)	55
6 Postura de não-conformidade interpretada por meio do modelo diagramado por GRIFFITH et al. (2000).	57
7 Postura ambiental em transição interpretada por meio do modelo diagramado por GRIFFITH et al. (2000)	59
8 Participação de outros atores no processo institucional interpretada por meio do modelo diagramado por GRIFFITH et al. (2000).	63
9 Rejeito resultante do rompimento da barragem da Mineração Rio Verde.	65
10 Resposta social ao rompimento da barragem da Mineração Rio Verde: manifestação para “denunciar a omissão do governo estadual sobre o acidente”.	66

11	Resposta social ao rompimento da barragem da Mineração Rio Verde: mapa denunciando o número de barragens da microbacia do Rio das Velhas.....	68
12	Respostas regulativas ao rompimento da barragem da Mineração Rio Verde.	69

RESUMO

NASCIMENTO, Alessandra Reis, M.S., Universidade Federal de Viçosa, agosto de 2001. **Recuperação ambiental de áreas mineradas no Brasil: ocorrência de planejamento a longo prazo.** Orientador: James Jackson Griffith. Conselheiros: Elias Silva e Carlos Antônio A. Soares Ribeiro.

Este trabalho baseia-se nas avaliações, feitas por BARTH (1989) e TOY e GRIFFITH (2001), sobre a recuperação ambiental de áreas mineradas no Brasil. Segundo esses autores, o planejamento a longo prazo é pouco vislumbrado por parte das empresas em seus programas de recuperação. Assim, este trabalho teve por objetivo explicar que esse fato pode estar ocorrendo devido a uma questão institucional - a regulação ambiental brasileira é muito abrangente, pouco sistematizada e dispersa entre os vários órgãos ambientais. Para isso, foram elaborados três capítulos. No primeiro, discute-se o que é planejamento, relatando sua importância na recuperação ambiental. O segundo avalia três situações distintas de exploração mineral sob a ótica dos direitos de propriedade, com o objetivo de mostrar como a presença do proprietário influencia o processo da recuperação ambiental. O terceiro tem por objetivo explicar, por meio de modelagem sistêmica, como as estruturas dos pilares institucionais (SCOTT, 1995), especialmente o regulativo, podem estar influenciando a forma com que as empresas adotam posturas ambientais, afetando, assim, a ocorrência do planejamento a longo prazo. Como metodologia, foram abordados: o pensamento sistêmico, o modelo de HOFFMAN (1997) para a

evolução do ambientalismo empresarial e as posturas empresariais em relação ao meio ambiente, identificadas por SANCHES (1997). O resultado, na forma de um diagrama, mostra que a opção de se adotar ou não um planejamento a longo prazo na recuperação ambiental depende tanto de uma interação sistêmica entre as ações organizacionais e as institucionais quanto da forma com que as empresas se posicionam perante as questões ambientais.

ABSTRACT

NASCIMENTO, Alessandra Reis, M.S., Universidade Federal de Viçosa, August, 2001. **Environmental reclamation of mined areas in Brazil: the occurrence of long-term planning.** Adviser: James Jackson Griffith. Committee Members: Elias Silva and Carlos Antônio A. Soares Ribeiro.

This study is based on evaluations done by BARTH (1989), and TOY and GRIFFITH (2001), for environmental reclamation of mined lands in Brazil. According to these authors, long-term planning is little considered in corporate reclamation programs. This study therefore has the objective of explaining that this might be due to an institutional matter – Brazilian environmental regulations are very broad, little systematized and dispersed among various agencies. This is investigated in three chapters: the first discusses the meaning of planning and links its concept to environmental reclamation. The second evaluates three distinct situations of mining according to designation of property rights, intending to show that the presence of the property owner has an influence on the environmental reclamation process. The third uses systems modeling to explain how the structures of institutional pillars (SCOTT, 1995), especially the regulative, influence the way that corporations adopt environmental postures, thereby affecting long term planning. The methodology draws upon systemic thinking, the model of HOFFMAN (1997) to explain the evolution of corporate environmentalism and the corporate postures in relation to the environment as

identified by SANCHES (1997). The result, expressed as a diagram, shows that the option of adopting or not long-term planning in environmental reclamation depends as much on an systemic interaction among organizational and institutional actions as it does upon the way corporations position themselves when confronted by environmental matters.

INTRODUÇÃO

"O meio ambiente é integrado e seus componentes encontram-se unidos por processos dinâmicos. Nós não podemos usar ou afetar uma parte sem afetar outras partes".

Mritunjoy Sengupta

Até a década de 70, as questões ambientais eram tidas como empecilhos ao crescimento econômico e industrial. As empresas se limitavam a cumprir apenas os requerimentos legais impostos por órgãos ambientais, cuja estrutura era definida basicamente pelo Governo e pelas empresas. No entanto, os impactos ambientais continuaram ocorrendo e seus efeitos passaram a ser percebidos de um modo inter-relacionado (sistêmico). A consolidação dessa nova visão ambiental fez com que novos atores - comunidade afetada, investidores, acionistas, ambientalistas, consumidores - passassem a se interessar pelos processos de produção empresariais.

Os interesses e as expectativas advindos desses novos atores, quanto às questões ambientais, alteraram e continuam alterando os conceitos e as práticas empresariais, bem como as políticas governamentais. Nota-se que, em vários setores, as empresas, para se manterem competitivas, estão buscando incorporar as práticas ambientais em suas práticas de produção. Com isso, o ambientalismo está deixando de ser uma ameaça ao desenvolvimento econômico e industrial para ser incorporado nas estratégias empresariais.

A prática da mineração envolve a alteração das propriedades físicas, químicas, biológicas e sociais do meio onde se insere, sendo, assim, considerada uma atividade impactante. A legislação brasileira prevê a recuperação

ambiental dessas áreas; entretanto, parece que os impactos sociais e econômicos do local onde a atividade mineral está inserida são, ainda, pouco considerados. Esse fato contribui para a fragmentação nos programas de recuperação, fazendo com que a sustentabilidade do ambiente não seja alcançada.

Para se alcançar a sustentabilidade é necessário que a recuperação ambiental das áreas considere objetivos futuros e interesses comuns. Para isso, é necessário haver planejamento a longo prazo, com a definição de objetivos coerentes para a área a ser recuperada. No entanto, ao longo deste trabalho, constatar-se-á que isso não vem ocorrendo na maioria das empresas brasileiras. Por quê? Quais as condições brasileiras que estão inibindo esse processo?

Tal fato pode estar ocorrendo devido a uma questão institucional - a regulação ambiental brasileira é abrangente, pouco sistematizada e dispersa entre vários órgãos ambientais. Com isso, como não há, no Brasil, uma consolidação quanto à presença de outras partes interessadas no processo, a recuperação ambiental fica a cargo de valores e interesses empresariais (primeira hipótese). Outra hipótese é o fato de a legislação brasileira pouco considerar os interesses do proprietário superficiário na definição do uso futuro da área.

Este trabalho teve por objetivo explicar que a falta de planejamento a longo prazo na recuperação ambiental de áreas mineradas pode estar ocorrendo devido tanto a uma falta de interconexão entre as ações institucionais e organizacionais quanto a uma falha legislativa em possibilitar maior participação dos proprietários superficiários no processo de recuperação ambiental. Para isso, o trabalho foi dividido em três capítulos. No primeiro, discute-se o que é planejamento e qual a sua importância no processo de recuperação ambiental. No segundo, levanta-se a discussão sobre o direito de propriedade e como o proprietário superficiário pode influenciar a existência do planejamento a longo prazo na recuperação ambiental. No terceiro, mostra-se que o planejamento a longo prazo na recuperação ambiental, também, depende de como as empresas se posicionam em relação às questões ambientais e, por sua vez, como essas posturas empresariais influenciam e são influenciadas pelas ações institucionais e organizacionais.

REVISÃO DE LITERATURA

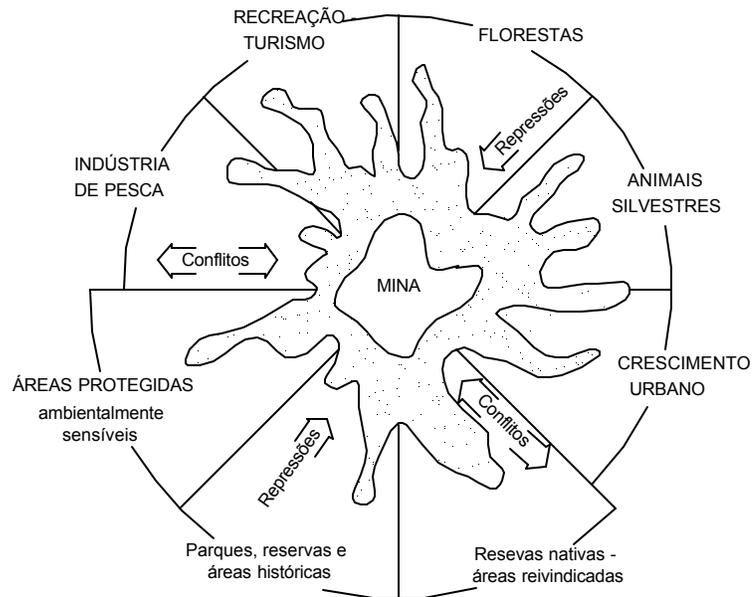
A atividade minerária, no Brasil, desempenha papel fundamental na economia. De acordo com MARQUES (1993), a atividade é responsável por 3% do PIB (Produto Interno Bruto), passando a atingir, aproximadamente, 40% de participação quando consideradas as várias atividades decorrentes do beneficiamento dos minerais.

Quanto às questões ambientais, a mineração é, por si só, uma atividade impactante, uma vez que promove a alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio onde está inserida. De acordo com MACHADO (1989), a atividade pode causar mudanças extensivas no uso da terra, quando o solo arável é transformado em lavra a céu aberto, ou quando a mineração penetra em áreas de vida selvagem. Há, também, alterações no meio social, podendo, ou não, promover o desenvolvimento das cidades e microrregiões onde se situa. A mineração pode entrar em conflito com os direitos dos ocupantes do solo, além de criar condições econômicas e sociais instáveis durante a fase de construção (MACHADO, 1989). Segundo SENGUPTA (1993), têm havido confrontações contínuas entre população, agências governamentais e membros de empresas mineradoras. Esses conflitos têm-se baseado em questões como:

- alteração da paisagem;
- degradação do ambiente visual;
- distúrbio nos cursos de água;

- conflito com as áreas de agricultura e floresta;
- danos às áreas de recreação;
- poluição sonora;
- partículas em suspensão;
- tráfego de caminhões; e
- sedimentação, erosão e assoreamento.

Assim, a atividade minerária influencia o espaço físico, as comunidades e os interesses diversos (Figura 1), tornando-se fundamental a necessidade de realizar a recuperação ambiental das áreas mineradas.



Fonte: adaptado de SENGUPTA (1993).

Figura 1 – Algumas das áreas influenciadas pela atividade minerária.

BARTH (1989) e TOY e GRIFFITH (2001), em suas respectivas avaliações sobre a recuperação ambiental de áreas mineradas no Brasil, detectaram que o planejamento a longo prazo é pouco vislumbrado por parte das empresas. Em 1999, TOY e GRIFFITH (2001) reavaliaram algumas áreas mineradas visitadas por BARTH, em 1989, no Estado de Minas Gerais, e constataram

que, apesar de ter havido melhoria significativa nas técnicas de reconstrução topográfica e de retorno vegetativo, não havia preocupação, por parte das empresas, quanto ao uso futuro dessas áreas.

No entanto, antes de iniciar a discussão sobre a recuperação ambiental no Brasil, é preciso rever alguns conceitos, como restauração, recuperação e reabilitação.

Conceitos

A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (1998) considera a recuperação como um processo que visa o estabelecimento das funções originais do ecossistema da área. Para MAJER (1989), recuperação é qualquer processo que envolve novos usos; reabilitação é o retorno a um estado biológico apropriado; e restauração é o retorno ao estado original, antes da degradação. BRANDT (1998) considera a reabilitação ambiental das áreas mineradas como uma parte integrante do plano de fechamento das minas. Para a ABNT (1998), a reabilitação propicia o retorno das funções produtivas da área ou dos processos naturais, visando adequação ao uso futuro.

No manual BEST PRACTICE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN MINING (1995), considera-se a reabilitação como o processo através do qual os impactos da mineração no meio ambiente podem ser reparados. Mais ainda, que os objetivos desse processo são os que definem se haverá uma restauração, uma recuperação, um desenvolvimento de um uso significativamente diferente do anterior ou uma conversão de áreas com valores conservacionistas baixos, de regiões intrinsecamente caracterizadas por produtividades baixas, em áreas que apresentam condições de segurança e que sejam estáveis. De acordo com CASTRO (2000), a obrigação da recuperação prevista na legislação brasileira visa alcançar uma situação de normalidade e de estabilidade para a área minerada, e não o retorno à exatidão das condições físicas anteriores.

Neste trabalho foi utilizado o termo recuperação, por ser este o mais difundido no setor de mineração e o utilizado nas leis que definem a sua obrigatoriedade.

Institucionalização da política minerária brasileira

A mineração está diretamente ligada à história do Brasil e sempre foi considerada uma atividade estratégica, geradora de divisas. No entanto, existem algumas críticas quanto à história evolutiva da política mineral no País. PEREIRA et al. (1987) consideram que a crise econômica interna e a política de ajuste estrutural do Balanço de Pagamentos impuseram à política mineral uma visão de curto prazo, objetivando a obtenção de saldos comerciais positivos. Segundo MACHADO (1989), a legislação mineral brasileira, em diversas épocas, adaptou-se à vontade das elites e não aos anseios da maioria da população, fazendo com que o setor fosse marcado por uma série de isenções e de incentivos fiscais.

Ao longo da história, foram elaborados quatro códigos de mineração para ordenar as práticas empresariais do setor, o primeiro deles em 1934. O Código de Mineração de 1937 colocava o Brasil à margem dos investimentos externos diretos dos grandes grupos internacionais, pois os direitos de exploração eram exclusivos de empresas brasileiras. Depois houve o de 1940. No Código de Mineração de 1964, já houve liberação mais acentuada da legislação mineral. PEREIRA et al. (1987) destacam, nesse período, a entrada do capital estrangeiro para atender necessidades externas.

A formulação de uma política ambiental, no Brasil, iniciou-se na década de 70 e foi, em grande parte, determinada pela amplitude mundial da discussão fomentada pelos países desenvolvidos. Aponta-se como origem desse processo as repercussões da primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, em 1972, quando uma postura defensiva dos representantes do governo brasileiro desencadeou fortes pressões por parte da imprensa mundial (ROSA, 1998). Na perspectiva governamental da época, a institucionalização de regras que garantissem a melhoria da qualidade ambiental significava abrir mão dos atrativos com os quais o País concorria na ordem econômica mundial (ROSA, 1998). Nessa época, portanto, consolida-se uma visão excludente entre o desenvolvimento econômico e a proteção da natureza.

Em 1981, foi estabelecida a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) (Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981), objetivando "a preservação, melhoria

e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida" (Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, 2000). De acordo com a análise da evolução legislativa sobre o meio ambiente, realizada pela SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO – SCT (1987), antes desse período não havia, no Brasil, uma política explícita sobre proteção ambiental.

O reconhecimento da importância do meio ambiente para a sociedade e da necessidade de garantir sua preservação através de instrumentos legais veio em 1988, com a promulgação da Constituição Federal. No caso da recuperação ambiental, o segundo parágrafo do artigo 225 da Constituição de 1988 estabelece a obrigatoriedade da recuperação ambiental àquele que explorar recursos naturais.

Em 1989, o Decreto nº 97.632, de 10 de abril do mesmo ano, regulamentou, em seu artigo primeiro, a obrigatoriedade, aos empreendimentos que se destinam à exploração mineral, de submeter, juntamente com o Estudo de Impactos Ambientais - EIA e o Relatório de Impactos Ambientais - RIMA, o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD à aprovação do órgão ambiental competente. O Quadro 1A traz uma coletânea dos artigos e parágrafos principais das leis e dos regulamentos ambientais aplicáveis sobre as atividades minerárias.

BARTH (1989) defende que, devido ao fato de a mineração ser pouco explicitamente mencionada na maioria dos atos e resoluções ambientais, estas leis, na prática, têm pouco impacto sobre a recuperação. SILVA (1998) observou que, apesar de o PRAD apresentar a mesma estrutura itemizada do EIA e do RIMA, esse documento "pressupõe uma elaboração mais concisa, dirigida fundamentalmente à descrição das técnicas que serão empregadas na recuperação de áreas degradadas". Segundo o INSTITUTO...-IBRAM (1987), esses documentos apresentam pouca eficácia na análise social dos projetos e na avaliação dos impactos sobre o meio ambiente. De acordo com ROSA (1998), nunca houve, no Brasil, um plano de governo que tratasse do meio ambiente ou do controle da degradação ambiental de forma sistemática e, sim, um amplo corpo de legislação com preocupação ecológica na área federal, além de uma série de regulamentações estaduais, metropolitanas e municipais que complementavam vários aspectos dessa questão.

Atualmente, apesar de ainda existirem alguns conflitos, os órgãos ambientais estaduais permanecem sendo instância obrigatória para a aprovação de projetos de empreendimentos ou atividades que possam, de alguma forma, provocar danos ambientais (ROSA, 1998). Em termos econômicos, a característica própria da maioria dos problemas ambientais resultantes de atividades de produção é de que seus efeitos são “externos” à firma produtora (MACHADO, 1989).

CAPÍTULO 1

O PLANEJAMENTO A LONGO PRAZO NA RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

1. INTRODUÇÃO

“O difícil não é saber planejar. É conhecer o que se planeja”.

F. W. Ferreira

A importância do planejamento na recuperação ambiental está fortemente fundamentada na variável tempo. Tanto a exploração mineral quanto a recuperação da área explorada são atividades que requerem tempo para serem concluídas. Por meio do planejamento, é possível harmonizar as práticas de exploração com as de recuperação, de modo que uma não prejudique ou dificulte o êxito da outra. Assim, em se tratando da recuperação ambiental, é importante efetuar um planejamento eficiente, em que os objetivos (de curto, médio e longo prazos) estejam bem definidos. O planejamento a longo prazo das atividades auxilia na integração das práticas produtivas com as de recuperação da área, reduzindo consideravelmente prováveis passivos ambientais.

Antes de iniciar o desenvolvimento das hipóteses sobre a não-ocorrência do planejamento a longo prazo na recuperação ambiental proveniente das atividades de mineração no Brasil, é necessário esclarecer alguns conceitos de

planejamento. Para isso, organizou-se uma revisão sobre planejamento de forma a buscar uma definição para o termo e avaliar a sua importância no processo de recuperação ambiental.

2. REVISÃO DE LITERATURA

MINTZBERG (1994), em seu livro *The Rise and Fall of Strategic Planning*, relata a dificuldade em se definir o termo planejamento. Segundo Wildavsky, citado por MINTZBERG (1994), o planejamento projeta-se em tantas direções que o planejador não consegue definir amplamente a sua forma. Esse mesmo autor indaga sobre o porquê de o planejamento ter se tornado tão ilusório. Para MINTZBERG (1994), o planejamento talvez seja tão ilusório porque seus proponentes têm estado mais preocupados em promover vagos ideais do que encontrar posições viáveis, ou seja, tem-se baseado o planejamento em objetivos poéticos, ilusórios e não em condições palpáveis.

Na tentativa de encontrar uma definição para planejamento, procurou-se sempre vincular o termo a alguma ação (MINTZBERG, 1994). Dessa forma, o autor desenvolve a evolução de cinco definições formais encontradas para o termo:

1. Planejamento é pensar o futuro.
2. Planejamento é controlar o futuro.
3. Planejamento é tomada de decisão.
4. Planejamento é uma tomada de decisão integrada.
5. Planejamento é um procedimento formalizado para produzir um resultado articulado, na forma de um sistema integrado de decisões.

Na primeira definição, tem-se o problema de não se poder delimitar o período de tempo envolvido no ato de se "pensar o futuro". Para MINTZBERG

(1994), todo planejamento, não importando quão de curto prazo ou reativo ele seja, considera o futuro nas suas tomadas de decisão, nem que seja por poucos minutos. Na segunda definição, o controle futuro é feito por meio da ação e não do pensamento. Wildavsky, citado por MINTZBERG (1994), defende que:

"A partir do momento que praticamente todas as ações com consequências futuras são ações planejadas, o planejamento é tudo e o não-planejamento quase não existe. O não-planejamento somente existe quando as pessoas não têm objetivos, quando suas ações são aleatórias e não possuem metas direcionadas. Se todos planejam (bem ou pouco) torna-se impossível distinguir ações planejadas das não planejadas."

Para MINTZBERG (1994), ainda é preciso uma definição de planejamento que diga não o que se tem que pensar sobre o futuro, nem mesmo o que se deve tentar controlar, mas como estas coisas são feitas. Em outras palavras, planejamento tem de ser definido por meio do *processo* que representa. Neste ponto, surge a terceira definição: planejamento é uma tomada de decisão; no entanto, ela não considera a relação de interdependência existente entre os fatores que envolvem a tomada de decisão, evoluindo, assim, para a quarta definição.

Na quinta definição, o planejamento é caracterizado pela natureza de decomposição da análise - reduzindo estados e processos para suas partes componentes. Com isso, o processo torna-se formalmente reducionista, o que é curioso, já que a pretensão do planejamento é integrar decisões (MINTZBERG, 1994).

De certo se tem que planejamento não é uma pura fabricação de planos (FERREIRA, 1979). Ele é visto, hoje, como um instrumento de gestão indispensável tanto para organizações de grande, pequeno ou médio porte, como públicas e privadas (TAVARES, 1991). LOPES (1984) o considera, no seu sentido mais lato, como um processo que estabelece objetivos, define linhas de ação e planos detalhados para atingi-los, determinando, também, os recursos necessários à consecução dos mencionados objetivos. Para MINTZBERG (1994), a palavra planejamento está associada com formalização: o seu uso pressupõe a condição de decomposição, articulação e racionalização. Segundo

FERREIRA (1979), tudo gira em torno de decisões a tomar, sobre objetivos, prazos e responsabilidades, datas, lugares, custos, etc.

O planejamento deve considerar também os interesses das demais partes interessadas no processo para o qual ele é elaborado. FERREIRA (1979) defende que o planejamento deve ser feito de maneira a dar forma às opções dos que estão correndo, efetivamente, os riscos da ação.

O planejamento muda a compreensão do papel da organização: não se planeja para depois procurar fazer com que as circunstâncias se ajustem aos planos (TAVARES, 1991). É necessário haver uma definição clara, por parte do planejador, do porquê e para que se está planejando, ou seja, os objetivos e as finalidades precisam estar bem explicitados e incorporados aos valores e crenças do planejador.

Por meio do planejamento é possível sistematizar a realidade com as expectativas futuras, facilitando o processo de tomada de decisão. Assim, além de organizar um esforço sistemático no sentido de se comparar a realidade presente às expectativas do futuro, o planejamento é estimulador no processo decisório (FERREIRA, 1979).

2.1. O planejamento a longo prazo

Dentre as várias abordagens do planejamento, este trabalho abordou, mais especificamente, a do planejamento a longo prazo. No entanto, é necessário deixar claro que o planejamento a longo prazo, por envolver a definição de objetivos a longo prazo e, conseqüentemente, o estabelecimento de estratégias, encontra-se integrado ao planejamento estratégico (LOPES, 1984). As estratégias constituem-se na arte de utilizar os meios existentes para atingir objetivos traçados (FERREIRA, 1975). Nesse ponto, a recuperação ambiental pode ser considerada parte integrante do ambientalismo empresarial; já o planejamento a longo prazo depende das estratégias de cada corporação.

O planejamento a longo prazo envolve a definição precisa das intenções da empresa e as expectativas das partes interessadas em relação ao meio ambiente. ANSOFF et al. (1981) consideram que a finalidade dos planos a longo prazo é a elaboração de um sistema, e o primeiro passo é a definição do tempo coberto por esse planejamento.

Assim, a primeira questão que se impõe é: Qual o horizonte de tempo idealmente coberto pelo planejamento a longo prazo? LOPES (1984) responde ser este o tempo estimado para a recuperação do capital investido. Entretanto, considerando-se a recuperação ambiental, a resposta a essa questão talvez esteja relacionada com o tempo para que se efetue a recuperação ambiental, enfocando-se aqui a obtenção da sustentabilidade da área, ou seja, precisa haver harmonia entre os processos físicos, químicos, biológicos e sociais previstos.

A segunda questão é: Qual a matéria abordada pelo planejamento a longo prazo? Segundo LOPES (1984), o planejamento a longo prazo aborda a missão, os objetivos e as diretrizes da empresa. A missão estabelece os limites de atuação da empresa no campo em que ela pretende se inserir; os objetivos são os alvos que a empresa seleciona e busca atingir em um determinado espaço de tempo; já as diretrizes constituem-se nos princípios, ou série de princípios, estabelecidos de forma a possibilitar atingir os objetivos. SENGE (1995) faz uma separação entre missão e visão. Para o autor, a visão dá forma e direção ao futuro da organização, enquanto a missão é a razão fundamental para existência de uma organização.

Nesse ponto, tem-se uma confrontação entre os objetivos da empresa e o tempo estimado pelo planejamento a longo prazo. Trabalhar com horizontes amplos de tempo requer habilidade e percepção, pois os objetivos iniciais podem ser alterados no decorrer das atividades. Assim, o planejamento a longo prazo eficiente deve ser flexível (LOPES, 1984), o que possibilita ajustes rápidos e suaves em sua implementação. Ele envolve um processo criativo e não mecânico, o que, uma vez percebido, pode ser a chave entre seu sucesso e seu fracasso.

2.2. Objetivos a longo prazo

Os objetivos podem ser vistos como alvos a serem perseguidos, através da canalização de esforços e recursos ao longo de sucessivos períodos de tempo (TAVARES, 1991). No contexto mais amplo do planejamento, a definição dos objetivos é seguida do estabelecimento de parâmetros e indicadores para medir os níveis de eficiência, eficácia e efetividade. Por meio deles, é possível comprovar se a organização está cumprindo sua missão.

Quanto aos objetivos a longo prazo, TAVARES (1991) considera, em geral, como os mais importantes e de maior abrangência da organização. Eles são, muitas vezes, chamados de objetivos estratégicos ou objetivos gerais. Sua operacionalização situa-se em termos de um prazo que a organização considera longo, o que varia de setor para setor e de organização para organização (TAVARES, 1991).

Os objetivos a longo prazo estão diretamente relacionados à missão da organização, agindo de forma a conduzi-la no decorrer do tempo. Pode ocorrer de os objetivos inicialmente previstos ficarem superados, inatingíveis ou inoportunos (FERREIRA, 1979). Assim, eles, também, devem ser flexíveis, adaptando-se às constantes mudanças do ambiente.

É importante que os planos não se constituam em um fim neles próprios, quando o interesse passa a ser a sua realização e não os objetivos para qual ele existe (FERREIRA, 1979).

2.3. Planejamento e recuperação ambiental

Por ser a recuperação ambiental um processo que requer considerável tempo de execução, é importante haver um planejamento, também a longo prazo, das atividades a serem desenvolvidas e dos objetivos a serem alcançados, e que este se inicie antes mesmo da exploração das minas. BARTH (1989) concluiu, em seus estudos, que a recuperação ambiental, no Brasil, era vista como um evento que ocorre em tempo determinado e não como um processo que se inicia antes da mineração e prossegue após esta ter sido completada.

O BEST PRACTICE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN MINING (1995) considera que os objetivos da recuperação consistem em atender as seguintes etapas:

- desenvolvimento de um projeto apropriado às formas do terreno na área da mina;
- criação de pedopaisagens (*landforms*) capazes de comportar e desenvolver práticas, em concordância com os objetivos, a longo e curto prazos, estabelecidos no projeto; e
- estabelecimento apropriado de ecossistemas sustentáveis, sem a necessidade de intervenções administrativas ou de novos insumos.

Juntamente com os objetivos colocados anteriormente, tem-se, atualmente, que o cumprimento à legislação não é mais garantia de permanência de uma empresa em um mercado globalizado e cada vez mais exigente quanto às questões ambientais. Sua responsabilidade social, bem como a sua legitimidade, extrapolam do campo técnico para o campo organizacional. Segundo LOPES (1984), a sociedade espera que, além do ajuste ao sistema jurídico e às normas éticas, a empresa se proponha a adotar medidas objetivando a consecução de objetivos sociais, de caráter não-econômico. Esse fato mostra que as empresas devem considerar essa tendência de participação das partes interessadas nas discussões sobre o futuro das terras exauridas, o que se traduz em maior envolvimento social no processo de planejamento para a recuperação ambiental. Assim, o planejamento da recuperação ambiental não deve estar voltado somente para os interesses do empreendedor, mas também para suas relações externas (NARDELLI e NASCIMENTO, 2000). Nesse ponto, é necessário considerar o papel social da empresa, mais precisamente daquelas que utilizam recursos naturais como matéria-prima direta, como é o caso das mineradoras.

O planejamento é a chave do sucesso da reabilitação e deve ser parte integrante do plano de mineração (BEST PRACTICE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN MINING, 1995). O resultado final, a ser alcançado, é uma reabilitação da área, quando, então, estará garantida a sustentabilidade das relações naturais em harmonia com as sociais (NARDELLI e NASCIMENTO, 2000).

2.4. Objetivos da recuperação ambiental de áreas mineradas

A legislação federal brasileira estabelece por meio do Decreto nº 97.632, de 10 de abril de 1989, em seu art. 2º, que "a recuperação deverá ter por objetivo o retorno do sítio 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 entanto, não há esclarecimento quanto aos valores quantitativos e qualitativos que deverão ser abordados.

Inerentes ao processo de recuperação estão o levantamento da capacidade e do potencial da área em suportar o seu novo uso e a definição dos

objetivos, de longo e curto prazos, a serem estabelecidos para alcançá-lo. Sem uma definição clara das metas ambientais da organização, os esforços não são direcionados e os objetivos não são atingidos (DAROIT et al., 1999).

Os objetivos para a reabilitação da área devem estar claramente definidos e coerentes com a capacidade de uso da área e os esforços (nível de administração) requeridos para a sua manutenção (BEST PRACTICE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN MINING, 1995). Entretanto, muitos dos projetos realizados no Brasil visam somente os objetivos de curto prazo, fato observado por BARTH (1989) em sua avaliação sobre a recuperação ambiental de áreas mineradas no Brasil. Segundo BRADSHAW (1995), para a maioria das pessoas, o principal objetivo da recuperação é apenas a restauração da qualidade do ambiente visível da área. BARTH (1989), também, identificou que os objetivos a curto prazo, apresentados pelas mineradoras, baseavam-se na criação de uma resposta visual imediata, apresentando, assim, a estética como um item importante.

De acordo com TOY et al. (no prelo), os objetivos para a recuperação podem ser vistos por perspectivas teóricas e práticas; sob perspectivas práticas, os objetivos incluem a concordância com a legislação, o conhecimento dos objetivos de uso da área e uma manutenção mínima a longo prazo. BRADSHAW (1995) afirma serem três os objetivos da recuperação: o químico (controle da poluição química, da drenagem ácida e dos metais pesados); o biológico (controle da erosão dos solos, adição de matéria orgânica, desassoreamento dos rios); e o biológico/estético (introdução de flora e fauna adequadas ao meio).

O Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM, 1987) determina, de maneira geral, os seguintes objetivos a serem alcançados na recuperação de áreas degradadas:

1. A curto prazo:

- recomposição da topografia do terreno;
- controle da erosão do solo;
- revegetação do solo;
- correção dos níveis de fertilidade do solo; e
- controle da deposição de estéreis e rejeitos.

2. A médio prazo:

- surgimento do processo de sucessão vegetal;
- reestruturação das propriedades físicas e químicas do solo;
- ocorrência de reciclagem dos nutrientes; e
- reaparecimento da fauna.

3. A longo prazo:

- auto-sustentação do processo de recuperação;
- inter-relacionamento dinâmico entre solo-planta-animal; e
- utilização futura da área.

Na recuperação ambiental, os objetivos, além de enfocarem horizontes temporais mais amplos, apresentam caráter qualitativo, visto que estão vinculados a fatores subjetivos e de difícil quantificação e mensuração. Os objetivos de curto prazo devem ser vistos como metas a serem cumpridas para garantir a viabilidade daqueles de longo prazo.

Como garantia de sucesso do empreendimento, no caso a reabilitação da área, os valores e interesses humanos devem ser considerados na formulação dos objetivos, principalmente os de longo prazo, juntamente com o contexto e as relações naturais. Assim, a definição do horizonte temporal do planejamento a longo prazo deve envolver questões como:

- A responsabilidade social da empresa.
- O grau de abrangência (física e temporal) de suas atividades.
- Os impactos ambientais decorrentes delas.
- A viabilidade do projeto dentro da lucratividade da empresa.
- A legitimidade do processo de recuperação.
- A sustentabilidade do uso futuro previsto para a área.

O planejamento na recuperação ambiental de áreas mineradas e a determinação de objetivos de longo prazo são fatores importantes para o sucesso do processo e para o desenvolvimento da economia da região (TOY et al., no prelo). A partir do momento em que a recuperação ambiental passa a ser vista como um processo, fica mais claro estabelecer modelos para a criação de cenários que vislumbrem objetivos a longo prazo.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento a longo prazo é uma importante ferramenta de gestão que pode ser perfeitamente empregada no processo de recuperação ambiental. Ele tem início com o estabelecimento de um plano de recuperação fundamentado em objetivos – de curto, médio e longo prazos – bem definidos e coerentes com as características de cada área. Nessa etapa, é importante a realização de levantamentos físicos e sociais, de forma a conhecer limitações e a potencialidade da área, bem como as expectativas quanto ao seu uso futuro.

A determinação do uso futuro da área requer compreensão da sua situação atual, avaliação de suas tendências de uso, mercado, etc. Para se minerar uma área é necessário, primeiramente, conseguir a autorização de pesquisa. Desta etapa até a autorização de lavra podem-se passar oito anos. O EIA/RIMA e o PRAD são documentos elaborados logo no início e têm validade até o fechamento da mina, o que pode levar mais 50 anos. A questão é: Como prever a dinâmica espacial durante esse tempo e garantir que o uso futuro, então definido, ainda seja válido? A solução está em se fazer um monitoramento da dinâmica espacial da área como fonte de revisão do PRAD, evitando-se que o resultado final seja inadequado às necessidades presentes.

O planejamento só finda quando não são mais necessárias intervenções em sua manutenção, ou seja, quando se consegue uma estabilidade ambiental e social da área.

CAPÍTULO 2

O PLANEJAMENTO A LONGO PRAZO NA RECUPERAÇÃO AMBIENTAL A PARTIR DE UMA DEFINIÇÃO REGULATIVA DOS INTERESSES DO PROPRIETÁRIO SUPERFICIÁRIO FINAL

1. INTRODUÇÃO

“Everyone’s property is no one’s property.”

(Old saying)

A história da evolução humana mostra que nosso sistema de organização, enquanto comunidade, está baseado na definição de responsabilidade. Para que haja harmonia e eficiência numa sociedade, é necessário que os papéis de cada indivíduo estejam bem definidos, caso contrário, as “engrenagens” não funcionam e o sistema atinge o caos. É assim com todos os seres que vivem em sociedade.

A responsabilidade é alcançada por meio de uma definição dos direitos e limites de atuação. O mesmo acontece com a propriedade. Possuir algo significa ter direitos de uso sobre determinado bem, ou seja, ser responsável por sua utilização. Para isso, existem normas e regras que regulamentam os limites de uso de cada item.

A ausência de normas sobre certos direitos pode ocasionar ineficiência do sistema. Esse fato pode estar ocorrendo na recuperação ambiental no Brasil, onde um distanciamento entre os direitos de concessão exploratória e os direitos de propriedade pode estar influenciando a continuidade do processo.

A definição de para quem se destinará a área é importante do ponto de vista dos direitos de propriedade. A legislação mineral brasileira é abrangente e generalista. Assim, as exigências para a recuperação ambiental não consideram as particularidades de cada situação. O processo de recuperação ambiental, também, pode ser influenciado pela participação do proprietário superficiário.

O objetivo deste capítulo foi avaliar, por meio da análise de três situações distintas, como a presença do proprietário superficiário pode influenciar e ser decisiva no processo de recuperação ambiental.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Direito de propriedade

Os direitos de propriedade constituem-se na interface entre a lei e as muitas ciências sociais, especialmente as ciências políticas, econômicas e sociológicas (DALES, 1968). Usualmente, o termo propriedade está mais diretamente relacionado às coisas do que aos direitos de utilização inerentes a elas. Em economia, direitos de propriedade se referem a uma série de regulamentos que definem os direitos dos proprietários, os privilégios e as limitações para o uso do recurso (TIETENBERG, 1988). RANDALL (1987) define propriedade como um dispositivo legal que prescreve o direito de uso. Assim, os preços do que se compra ou se vende são os preços dos direitos de propriedade para essas coisas (DALES, 1968).

Os conceitos de propriedade e de proprietário são criados, definidos e, conseqüentemente, limitados por um sistema social (DALES, 1968). As ciências econômicas tratam da forma de aquisição ou transferência desses direitos (compra, venda, empréstimo, etc.). Existe uma interação que determina os limites entre lei e economia para os direitos de propriedade (DALES, 1968). Assim, uma alteração na lei que define os direitos de propriedade pode afetar o valor de aquisição desses direitos.

A forma pela qual os produtores e os consumidores utilizam os recursos naturais depende dos direitos de propriedade que governam esses recursos

(TIETENBERG, 1988). Atualmente, está havendo inversão de valores quanto ao papel da propriedade, que está deixando de ser absoluta para cumprir sua função social.

2.2. A propriedade como incentivo geral

Definir direitos de propriedade é uma forma de definir os responsáveis pelo uso do bem apropriado, tornando-se mais fácil operacionalizar, racionalizar e fiscalizar o seu uso. Quando se trata de recursos naturais, tem-se uma tentativa de controlar os direitos de utilização dentro de sistemas de jurisdição (DALES, 1968). No entanto, alguns desses recursos, como água e ar, por exemplo, não são fixos, o que dificulta a administração dos direitos de propriedade sobre eles. A transferência destes para a União, no sentido de garantir o direito de uso coletivo, pode acabar provocando a inadiplência no uso, pois ninguém quer ser responsável pelos atos alheios. Assim, o que deveria ser de todos acaba se transformando em "terra de ninguém", pois o uso irrestrito de um recurso ou bem natural conduzirá, com o tempo, à sua depredação, destruição e exaustão.

No entanto, a ineficiência do sistema não é garantia para a intervenção do Governo, pois quaisquer mecanismos corretivos envolvem custos de transação. De acordo com BELLIA (1996), quando se trata de bens públicos (ou de bens de propriedade comum), os direitos são difusos e os custos de transação sobem vertiginosamente. Se esses custos forem maiores do que os benefícios advindos, então "é bem mais simples viver na ineficiência" (TIETENBERG, 1988). O próprio mercado econômico possui mecanismos de ajuste para as questões de direitos sobre os recursos naturais. Essa teoria de utilização do bem comum é a base do *Teorema Coase*, discutido a seguir.

2.2.1. Teorema Coase

O *Teorema Coase* surgiu a partir das análises econômicas realizadas por Ronald Coase, economista, ganhador do Prêmio Nobel de Economia em 1991. Segundo o autor, à medida que os custos de negociação são negligenciados e os consumidores afetados podem livremente negociar entre

si, o Judiciário pode designar os direitos de propriedade a qualquer uma das partes e, mesmo assim, haverá, como resultado, uma alocação eficiente (TIETENBERG, 1988). Ou seja, se há uma transação positiva de custos, resultados eficientes ocorrerão, independentemente da existência de requerimentos legais que definam os direitos de propriedade. O *Teorema Coase* mostra que muito da existência de uma ineficiência está na pressão por maiores rendimentos, lucros e produção sobre a propriedade comum (TIETENBERG, 1988). Quando o direito de propriedade existe, os indivíduos têm recursos para coibir ou obter uma indenização por danos causados à propriedade (BELLIA, 1996).

Resumindo, o que comanda as questões dos direitos de propriedade é a economia de mercado, uma mera questão de custo-benefício. Ou seja, se o prejuízo do afetado é maior do que o custo para se evitar que o poluidor continue a agir, o primeiro pode então pagar ao segundo para se evitar a continuidade do dano ambiental.

Sob a ótica do *Teorema Coase*, os proprietários superficiais não têm como negociar limites com os proprietários dos direitos de concessão da exploração mineral. Tal fato é devido, em grande parte, à própria legislação mineral, que expropria os proprietários superficiais durante o período de concessão de lavra, além de garantir e proteger os trabalhos de extração mineral. Assim, a recuperação ambiental fica a cargo das boas intenções – boa intenção do Governo em fiscalizar e boa intenção das empresas em realizar uma recuperação ambiental eficiente.

2.3. O direito de propriedade na exploração mineral

As decisões sobre uso do solo são freqüentemente carregadas de emoção, como bem testemunham as batalhas amargas sobre o uso da terra arável como lavra de carvão a céu aberto, ou sobre a penetração da mineração em áreas de rara beleza natural (MACHADO, 1989). SOUZA (1995) observou que, em razão da crescente necessidade de utilização dos recursos minerais para promover o desenvolvimento dos povos, o ordenamento da atividade de mineração, pelo Direito, vem sendo objeto de profundas mudanças no decorrer do tempo. No Brasil, a propriedade dos direitos minerais passou, ao longo da história, por quatro sistemas distintos – regaliano, dominial, fundiário ou de

acessão e de autorização ou de concessão. Esses sistemas eram elaborados de acordo com as tendências políticas prevalentes em cada época.

Amplamente influenciada pelas idéias federalistas e liberais do século XIX, a Constituição de 1891 estabeleceu que as minas pertenciam aos proprietários do solo (SOUZA, 1995). Nesse ponto, os recursos minerais foram agregados à propriedade superficiária, caracterizando o início do regime fundiário ou de acessão. SOUZA (1995) defende que, com esse ato, a Constituição de 1891 privilegiou interesses particulares em detrimento dos coletivos. Somente com a Constituição de 1934 é que houve a separação total das minas e demais riquezas do subsolo da propriedade superficiária do solo. A carta magna determinou, também, que o aproveitamento industrial das minas dependia de autorização ou concessão federal (SOUZA, 1995).

O Código de Minas de 1934, a Constituição de 1937 e a de 1940 ratificavam a separação jurídica entre propriedade do solo e subsolo e o regime de concessão para a exploração dos recursos minerais. Esse ato foi uma tentativa de incorporar a função social ao direito de propriedade, pois, teoricamente, com os recursos naturais presentes no subsolo sob responsabilidade da União, estaria garantida uma distribuição social mais justa dos benefícios advindos da exploração destes.

A Constituição de 1946 assegurou ao proprietário superficiário o direito de preferência na exploração das jazidas. Segundo SOUZA (1995), esse foi um dos aspectos mais polêmicos da Carta, sendo considerado um resquício do regime de acessão. Esse direito foi eliminado com a Constituição de 1967. Neste ano foi elaborado, também, o Código de Mineração (Decreto-Lei Federal nº 227, de 28/2/67), vigente até hoje, que instituiu o direito de prioridade a quem primeiro viesse a requerer a área para a pesquisa mineral (SOUZA, 1995). Assim, a concessão de exploração da área é dada àquele que obtiver êxito nas atividades de pesquisa, desde que comprovada capacidade financeira e tecnológica para a exploração da área.

O Código de Mineração de 1967 instituiu, para a fase de pesquisa, o pagamento de "uma renda pela ocupação do terreno e uma indenização pelos danos e prejuízos causados pelos trabalhos realizados". O direito à participação do proprietário do solo nos resultados de lavra também foi assegurado nesse documento.

Entre as características mais marcantes da política mineral brasileira dos últimos vinte e cinco anos, MACHADO (1989) destaca, no aspecto jurídico, a remuneração dos proprietários do solo. O Código de Mineração de 1967 também garante a "cessão ou transferência total dos direitos da concessão de lavra".

2.4. O direito de propriedade e a recuperação ambiental

A recuperação ambiental de uma área implica um processo que definirá, entre outras coisas, o uso a ser dado a essa área. MACHADO (1989) defende que, devido a um grande número de razões, a definição de usos aceitáveis do solo tem-se tomado um processo essencialmente político, não vinculado exclusivamente a considerações de mercado.

De acordo com CASTRO¹, não existe uma regulamentação que garanta a continuidade do processo de recuperação ambiental após o fechamento das minas. Dessa forma, o fim do prazo de concessão significa, também, o fim da responsabilidade da empresa pela área. O proprietário superficiário, também, não é responsável pela continuidade do processo, podendo alterar a área logo após esta lhe ter sido entregue. Com isso, desperdiça-se tempo, dinheiro e recursos naturais. Sai o direito de concessão e entra o direito de propriedade, sem que nenhum dos dois considere a realidade de suas funções sociais.

¹ CASTRO, J.P.C. Comunicação pessoal. 2000. (Rua Estácio de Sá, 10 – Sala 21, CEP 30430.010 – Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil)

3. MATERIAL E MÉTODOS

De acordo com os dados levantados, a legislação brasileira referente à recuperação ambiental é abrangente e pouco sistematizada. Esse fato pode estar negligenciando um importante aliado no processo: o proprietário superficiário da área.

Para perceber essa importância, é preciso compreender como ocorre a relação União, proprietário superficiário e empresa mineradora. A União é importante porque, além de possuir os recursos minerais presentes no subsolo, ela pode ser a detentora tanto dos direitos de propriedade superficiária quanto dos direitos de concessão de lavra, no caso de empresas mineradoras estatais. Empresas mineradoras particulares, também, podem deter os direitos de concessão de lavra em áreas cujos direitos de propriedade podem pertencer a elas, à União ou a terceiros.

Visando avaliar a importância da participação do proprietário superficiário na recuperação ambiental, foram consideradas três situações distintas, cujas características técnicas e locais foram levantadas por meio de comunicação pessoal com especialistas, de visitas de campo e, principalmente, de material publicado. A partir dessas características, fez-se uma avaliação das situações, com o objetivo de demonstrar a influência do proprietário superficiário no processo de recuperação ambiental.

Durante a pesquisa, constatou-se que os casos levantados não eram exclusivos das empresas ou dos locais nos quais ocorriam. Assim, para que

esses pudessem ser aplicados a outras situações, optou-se por não revelar dados que possam identificá-los precisamente.

Caso 1

Uma empresa de mineração possui os direitos de concessão para a exploração de uma área próxima a uma grande cidade, sendo, também, a proprietária superficiária da área. Esse fato ocorreu porque a empresa foi montada com base na Constituição de 1946, que garantia ao proprietário superficiário a prioridade na aquisição dos direitos de concessão.

A região na qual a empresa se insere apresenta significativo valor tanto imobiliário quanto ambiental, sendo a área explorada limítrofe a elementos (áreas de preservação permanente, áreas de captação de água, condomínios, rodovias, etc.) que podem influenciar o planejamento do uso a ser dado.

Caso 2

Uma empresa de mineração, filiada a um grande grupo, é detentora da concessão de exploração de uma área cujos proprietários superficiários são pequenos produtores rurais. Assim, a mineradora possui apenas os direitos de exploração, não sendo proprietária superficiária da área. Essa situação reduz o estímulo da empresa em realizar um planejamento a longo prazo da recuperação da área, pois não irá usufruir dos altos investimentos despendidos no processo. No entanto, ela está sujeita às pressões de um mercado externo mais atuante, o que dificulta a sua inadimplência no processo de recuperação ambiental.

Caso 3

Uma empresa de mineração é criada pelo Governo para explorar minério de ferro em uma área pertencente à prefeitura do município. Assim, como no caso 2, a empresa de mineração detentora da concessão de exploração não é proprietária superficiária da área. Entretanto, a propriedade da superfície pertence ao Governo, que não sabe que uso pretende dar após a exploração. Após alguns anos de exploração, a empresa cessa suas atividades e abandona o local, sem sequer dar início ao processo de recuperação ambiental.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caso 1

Na época em que foram iniciados os trabalhos de mineração, as questões ambientais não faziam parte da cultura da empresa nem de seus proprietários. Os impactos decorrentes do processo de exploração também não eram vistos em um contexto sistêmico, mas sim como eventos pontuais. O fato de serem proprietários e concessionários da área, também, aumentava a legitimidade de atuação sobre ela. Assim, as técnicas utilizadas contribuíram para que a alteração da paisagem e os impactos ambientais negativos fossem mais intensos.

Com as novas pressões advindas da evolução do ambientalismo, a empresa precisou adotar práticas ambientais, as quais, em um primeiro momento, visavam atender a legislação. Paralelamente ao ambientalismo, houve o crescimento da cidade próxima e a população começou a buscar novas áreas, que, além de possuírem beleza cênica, proporcionassem melhor qualidade de vida. Nesse momento, a empresa se viu inserida em uma dessas áreas.

A valorização imobiliária alterou o comportamento da empresa em relação à recuperação ambiental, aumentando o seu interesse quanto ao uso futuro. Assim, como a concessão de exploração do minério de ferro pertence aos proprietários da área, tem-se ampliado o interesse pela reabilitação desta, propiciando o desenvolvimento de um plano de organização espacial para a reabilitação a longo prazo. Por outro lado, se houver desinteresse quanto aos

benefícios trazidos com a recuperação, a empresa pode repassar os seus direitos de concessão de lavra e, também, os direitos de propriedade superficial. Assim, com o repasse da concessão e a venda da área, a empresa fica desobrigada de realizar a recuperação ambiental. Se a empresa sucessora não tiver condições de efetuar a recuperação, haverá aumento nos custos sociais do empreendimento.

Caso 2

A empresa pode optar pela adoção de artefatos, implantando, por exemplo, técnicas que GRIFFITH et al. (1996) denominaram tapete verde, ou, dependendo de suas estratégias comerciais (legitimidade no mercado externo), adotar práticas ambientais mais eficientes. No entanto, em nenhum dos dois casos o proprietário superficial é consultado quanto aos seus objetivos para a área. Com o fechamento da mina e o fim do prazo de concessão, termina, também, a responsabilidade da empresa sobre a área. Assim, a partir da reintegração de posse da terra, o proprietário não consultado previamente pode alterar todo o trabalho realizado pela empresa, impedindo o processo de recuperação ambiental.

No entanto, as empresas podem, mediante consulta prévia, efetuar a recuperação ambiental de acordo com os interesses dos proprietários superficiais. Esse processo pode não favorecer o estabelecimento do uso mais adequado para a área, mas permite a elaboração de um planejamento a longo prazo, pois as garantias de continuidade do processo de recuperação são maiores.

Caso 3

Neste caso, tem-se uma empresa pública explorando uma área pública, o que, de acordo com os direitos de propriedade, pode ocasionar inadimplência tanto de atuação quanto de fiscalização. Se, por um lado, é o bem comum explorando o bem comum, sem que haja restrição de uso e nem definição das regras a serem seguidas, por outro, existe um incentivo para que os órgãos públicos maximizem o seu orçamento institucional, o que para essa mineradora pública se traduziria em aumento de produção.

Ampliando um pouco mais o problema, tem-se, no Brasil, a exploração de áreas públicas por empresas de capital tanto público quanto privado. A ausência de uma estrutura governamental que garanta os interesses coletivos para essas áreas, com base em um planejamento a longo prazo, auxilia na indecisão quanto ao uso a ser dado a elas. Conseqüentemente, esse fato contribui para que as empresas não estabeleçam um planejamento adequado no processo de recuperação ambiental ou que esse se restrinja aos recursos técnicos e de curto prazo.

Assim, empresas que exploram áreas da União podem não se sentir na obrigação nem estimuladas a definir um uso futuro para a área, o que implica atingir apenas uma resposta visual rápida no processo de recuperação. Entretanto, se houver mobilização da comunidade ao redor, há probabilidade maior de essas áreas se transformarem em parques ou áreas de recreação pública. Outro ponto é que o estabelecimento de um planejamento a longo prazo na recuperação pode também favorecer a imagem das empresas que o adotarem em suas estratégias ambientais.

5. CONCLUSÃO

A distância entre os direitos de propriedade e os direitos de exploração é uma consequência direta da separação existente entre os direitos de propriedade do solo e os do subsolo. O histórico da política mineral brasileira se baseia na exclusão dos direitos do proprietário superficiário no processo, sem que haja uma regulamentação da forma de exploração e de recuperação em nível ambiental.

A legislação que estabelece e define a recuperação ambiental de áreas mineradas precisa fazer com que os objetivos daqueles que detêm os direitos de propriedade superficiária sejam incorporados no processo de recuperação. Dessa forma, a participação do proprietário superficiário no processo poderá auxiliar no cumprimento dos objetivos inicialmente traçados. Outro fator é a garantia de continuidade do processo, mesmo que a empresa não seja mais a responsável pela recuperação da área.

CAPÍTULO 3

O PLANEJAMENTO ALONGO PRAZO NA RECUPERAÇÃO AMBIENTAL A PARTIR DAS POSTURAS AMBIENTAIS ADOTADAS PELAS EMPRESAS BRASILEIRAS DE MINERAÇÃO SOB A ÓTICA DO MODELO DE HOFFMAN

1. INTRODUÇÃO

"Há soluções para os principais problemas do nosso tempo, algumas delas até mesmo simples. Mas requerem uma mudança radical em nossas percepções, no nosso pensamento e nos nossos valores"

Fritjof Capra

O processo de globalização e a abertura de novos mercados estão fazendo com que as empresas busquem novas estratégias para se manterem competitivas. Essas estratégias, por sua vez, não podem ser definidas aleatoriamente, ou visar somente os interesses internos das empresas. É preciso considerar que as empresas encontram-se inseridas em um campo organizacional, onde interagem as partes interessadas no processo produtivo, criando novos conceitos de gestão ambiental. Nesse contexto, têm-se o surgimento e a consolidação do ambientalismo empresarial, quando as práticas de

conservação e preservação do meio ambiente passaram a ser um importante componente das estratégias empresarias.

Assim, estratégias ambientais adotadas pelas empresas estão diretamente relacionadas à evolução do ambientalismo para o setor no qual elas estão inseridas. No entanto, as empresas possuem certa autonomia na determinação de suas ações corporativas, que serão motivadas ou limitadas por seus objetivos internos. Esse fato faz com que a opção de se adotar, ou não, um planejamento a longo prazo na recuperação ambiental dependa, também, de como as empresas se posicionam perante as questões ambientais.

A evolução do ambientalismo, por sua vez, depende da interação sistêmica entre as ações dos campos organizacional e institucional. Se o nível institucional (leis, regulamentos, normas) não estiver respondendo à altura das expectativas e necessidades do nível organizacional, as empresas podem não se sentir motivadas a adotar posturas que gerem práticas eficientes de recuperação ambiental.

As empresas mineradoras, também, estão inseridas em um campo organizacional cuja tendência é de que as partes interessadas fiquem cada vez mais exigentes e sensibilizadas com as questões ambientais. A evolução comportamental dos atores do campo implicará mudanças nas práticas empresarias, inclusive as de recuperação ambiental.

No entanto, no Brasil, a regulação relacionada à mineração e ao meio ambiente é genérica, dispersa entre os vários órgãos ambientais responsáveis e pouco sistematizada. Essas características dificultam a retroalimentação entre as demais variáveis institucionais (normativa e cognitiva) e organizacionais, prejudicando a evolução do ambientalismo.

O objetivo do trabalho realizado neste capítulo é explicar como a regulação ambiental brasileira pode estar influenciando as estratégias empresarias. Para isso, foi utilizada a base do modelo desenvolvido por HOFFMAN (1997), em que as ações organizacionais são causa e consequência das ações institucionais.

A expansão do modelo de Hoffman para o setor mineral brasileiro permite identificar onde as estratégias empresarias se inserem e como elas influenciam e são influenciadas pelas ações dos campos organizacional e institucional. Assim, pode-se determinar em quais critérios essas estratégias se

baseiam para obter a legitimidade de suas ações e quais as implicações para o planejamento a longo prazo na recuperação ambiental.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. O ambientalismo empresarial

O ambientalismo empresarial surgiu como uma necessidade governamental e empresarial para garantir a sustentabilidade política do sistema econômico (LEVY, 1997). HOFFMAN (1997) defende que a história do ambientalismo empresarial é a história da mudança corporativa.

As questões ambientais só começaram a ser consideradas nos cenários econômico e político a partir da década de 70, quando começaram a ocorrer as manifestações (reivindicações, protestos, boicotes) sociais perante os desastres ecológicos - que mais à frente serão considerados como eventos - que vinham ocorrendo. Essa atitude popular, consequência de uma evolução perceptiva, gerou pressões sobre o Governo e as empresas, mudando as regras (legislação) e inserindo novos atores (ONGs e sociedade) no sistema.

Essa introdução de novas partes interessadas em um campo antes restrito somente às empresas e ao Governo contribuiu para uma mudança cultural e para que novas ações fossem adotadas de forma a preservar o meio ambiente. Até então, as empresas afirmavam que seus problemas se circunscreviam à sua área interna e não influíam no meio externo, isto é, não havia uma concepção de externalidades nem do meio ambiente como patrimônio (ROSA, 1998). Aos poucos, as questões ambientais deixaram de ser vistas como uma ameaça aos interesses empresariais, passando a ser consideradas componentes

centrais em suas estratégias. Com isso, práticas ambientais que eram consideradas impensáveis (heresias) passaram a ser adotadas como padrões de negócio (dogmas) (HOFFMAN, 1997).

Dessa forma, as ações das empresas, atualmente, não se restringem somente ao campo técnico; suas estratégias encontram-se inseridas em um contexto mais amplo - o campo organizacional (HOFFMAN, 1997). De acordo com esse autor, o campo organizacional é o ambiente social externo no qual a empresa existe. Esse ambiente externo é composto de forças e agentes controláveis e não-controláveis que têm impactos nos mercados e na estratégia empresarial da organização (COTRIN e MARTINELLI, 1999).

A partir da evolução do ambientalismo empresarial, é possível entender como as organizações (empresas) estão ligadas ao processo de institucionalização e ao campo organizacional e como novos conceitos (valores) e novos atores surgem a partir da evolução do modelo. Assim, as práticas ambientais têm extrapolado o nível institucional, para serem avaliadas dentro de um contexto mais amplo - o campo organizacional -, que envolve comunidade afetada, acionistas, seguradoras, investidores, ambientalistas, consumidores, etc. É o campo organizacional que confere legitimidade às ações empresariais. As empresas, por sua vez, buscam a legitimidade dos seus propósitos e atividades, porque, assim, tornam-se mais competitivas (GRIFFITH et al., 2000).

No entanto, o ambientalismo empresarial só poderá ser considerado uma estratégia efetiva se estiver incorporado à cultura organizacional da empresa. Caso contrário, seu resultado não passará de uma "lavagem verde", em que são adotados artefatos para tentar manter a empresa competitiva.

2.2. Cultura organizacional e meio ambiente

As ações humanas, sejam elas individuais ou coletivas, são reflexo dos padrões de comportamento, das crenças e dos valores institucionalizados na sociedade à qual esses indivíduos pertencem. Assim, cultura, nesse caso, não está relacionada com questões de aprimoramento individual. De acordo com SCHEIN (1992), a cultura refere-se aos elementos de um grupo ou organização que são mais estáveis e menos maleáveis.

SCHEIN (1992) acredita que a cultura se inicie com os líderes, que impõem seus valores e conceitos ao setor. No entanto, sua permanência e perpetuação dependem do que os atores do campo organizacional considerarem aceitável. Assim, a cultura organizacional não é um fim em si mesmo e sim um processo de adaptação às mudanças do meio. Nesse sentido, a essência e o desafio final da liderança estão na capacidade de perceber as limitações de sua própria cultura e de desenvolver uma cultura que seja mais facilmente adaptável às mudanças do meio (SCHEIN, 1992).

Segundo TAVARES (1991), a resistência às mudanças é um fator que pode interferir, de acordo com a sua natureza, tipo e montante, no processo de planejamento. DANIEL (1999) defende que a síndrome do "sapo fervido" auxilia na compreensão de por que algumas empresas não reagem às mudanças (eventos) do campo organizacional. Essa síndrome faz uma comparação entre o comportamento empresarial e as formas de se ferver um sapo vivo. A primeira forma é tentar colocá-lo em um recipiente com água fervendo: o sapo imediatamente tentará sair; a segunda é colocá-lo em um recipiente com água e fervê-la gradativamente. Nessa situação, o sapo não reagirá e acabará morrendo, porque seu mecanismo interno está programado para detectar mudanças súbitas em seu ambiente, e não lentas e graduais (SENGE, 1990). Dessa mesma forma, algumas empresas não percebem os eventos devido à sua inserção lenta e gradativa em um ambiente de mudança, ou seja, elas passam a conviver com o problema, não percebendo que este vem se agravando progressivamente.

Para LOPES (1984), o que distingue uma empresa da outra é a capacidade de perceber, com a possível acuidade e antecedência, o surgimento das condições necessárias à geração da oportunidade. Se não houver uma consciência crítica da cultura na qual a empresa está inserida, esta cultura gerenciá-la-á de forma mecanicista, sem que haja discernimento das situações de oportunidade ou risco (SCHEIN, 1992).

A nova postura social diante das questões ambientais é, também, uma nova postura de mercado, uma vez que, além dos consumidores e investidores, empresas clientes e financiadores começam a exigir da empresa atestados de sua preocupação ambiental (DAROIT et al., 1999). Dependendo do posicionamento da empresa em relação à variável ambiental, esta pode

representar uma ameaça e, ou, ser considerada uma oportunidade (LEMOS e NASCIMENTO, 1999).

Segundo HOFFMAN (1997), é a cultura que revela a motivação organizacional para resolver questões ambientais. Ao incorporar a preocupação ambiental em sua cultura, a empresa estabelece princípios e desenvolve atividades que estão integradas à rotina de sua organização (DAROIT et al., 1999). No entanto, essa integração é um processo que requer tempo e investimentos tanto tecnológicos quanto em recursos humanos.

A regulação ambiental também gera pressões que, se tratadas de forma superficial, acabam gerando obstáculos ao crescimento das empresas (DAROIT e NASCIMENTO, 1999). À medida que a preocupação ambiental é integrada à cultura e à estratégia, o cumprimento da legislação é o mínimo que a empresa faz com relação ao meio ambiente (DAROIT et al., 1999).

A forma como a questão ambiental é definida dentro da organização depende, também, de como ela é definida fora da organização (HOFFMAN, 1997). Entretanto, isso não sugere que as ações corporativas são completamente determinadas externamente. As ações corporativas em relação ao ambientalismo são, também, amplamente motivadas, ou limitadas, pelos objetivos internos (HOFFMAN, 1997). Assim, além das influências advindas do campo organizacional, as estratégias adotadas pelas empresas são um reflexo de sua cultura organizacional.

2.3. Estratégias empresariais

Para SANCHES (1997), as empresas não podem ignorar o meio ambiente em seu contexto de negócios, seja pelas pressões externas ou pelas oportunidades que oferece em obter benefícios próprios. Assim, o modo pelo qual a empresa se relaciona e responde aos agentes imediatos e forças societárias será o fator-chave para a escolha e introdução de estratégias ambientais sustentáveis para a organização (COTRIN e MARTINELLI, 1999). Segundo SCHEIN (1992), as estratégias tratam da missão básica da empresa ou instituição, segundo uma visão do ideal – a situação perfeita desejada – a longo prazo.

As estratégias adotadas pelas empresas estão relacionadas com a sua cultura organizacional e influenciadas pelo campo organizacional no qual elas se inserem. HARRISON e SHIROM (1999) descrevem, em seu livro ***Organizational Diagnosis and Assessment***, três tipos de tomadas de decisões pelas corporações (empresas): a tomada reativa de decisão, a formação ponderada de estratégias e o *crafting strategies*, em que as estratégias adotadas apresentam características pró-ativas.

A **formação ponderada de estratégia** consiste na realização de um planejamento formal, baseado no racionalismo, envolvendo as etapas preestabelecidas de planejamento – identificação do problema, desenvolvimento de uma estratégia, seleção de opções, planejamento, implementação, avaliação e retroalimentação. A principal crítica a esse modelo tem sido quanto à sua capacidade em produzir estratégias que são agressivas e pró-ativas em seu conteúdo.

O ***crafting strategies*** baseia-se mais na interação entre os muitos atores dentro e ao redor da organização e no processo contínuo de aprendizagem por experiência. Nele, o tomador de decisão concentra-se mais na formulação de uma visão de futuro e na preparação de bases para a integração de atividades organizacionais diversas do que no desenvolvimento de planos formais para a alocação de recursos nas subunidades ou para o estabelecimento de sistemas elaborados de controle interno.

Já a **tomada reativa de decisão** ocorre quando os administradores não possuem nem um plano estratégico nem, tampouco, uma visão estratégica. Assim, adota-se um comportamento reativo quando se depara com demandas conflitantes dentro e ao redor da organização e quando a regulação e outras formas de controle externo drenam a autonomia organizacional para longe.

A visão da realidade como um sistema dinâmico, extremamente complexo e inter-relacionado, tem contribuído para o surgimento de novas estratégias de planejamento. Com a evolução do ambientalismo e a ampliação do campo organizacional, as questões ambientais passaram a incorporar as estratégias empresariais. Essa incorporação perpassa as diversas áreas funcionais da empresa, fazendo-se necessário que as suas demais questões estratégicas estejam subordinadas à questão ambiental (LEMOS e NASCIMENTO, 1999). Assim, integrar a variável ambiental à estratégia pode ser um ponto

fundamental para a empresa que busca o sucesso (DAROIT e NASCIMENTO, 1999).

2.4. Os pilares institucionais no setor minerário brasileiro

A estrutura interna, a cultura das empresas e, conseqüentemente, suas estratégias ambientais são reflexos das instituições dominantes no campo organizacional (HOFFMAN, 1997). As instituições, nesse caso, referem-se às crenças dominantes e concepções de comportamento (HOFFMAN, 1997). De acordo com RANDALL (1987), as instituições definem as regras do jogo, formando e sendo formadas por um sistema de valores morais e éticos. Segundo Meyer e Rowan, citados por BOWRING (2000), a institucionalização é um processo de legitimação.

De acordo com HOFFMAN (1997), o ambientalismo empresarial é um reflexo direto das regras coercivas, dos padrões normativos e dos valores cognitivos do campo organizacional. Dessa forma, regras, normas e valores constituem-se no que SCOTT (1995) definiu como os três pilares que compõem o nível institucional. Os pilares regulativo e normativo são produtos da dinâmica política (HOFFMAN, 1997). O regulativo é formado por sanções legais e o normativo por obrigações sociais fundamentadas em bases morais e éticas. Já o pilar cognitivo é um produto do desenvolvimento natural. Sua formação ocorre a partir da presença persistente das instituições regulativas e normativas e é validada por sua conformidade com outras crenças cognitivas (HOFFMAN, 1997).

Assim, a opção de se adotar, ou não, um planejamento a longo prazo na recuperação ambiental depende de como as empresas se posicionam perante as questões ambientais. Esse posicionamento depende do comportamento das empresas diante das imposições regulativas, da padronização normativa e dos valores cognitivos.

2.4.1. O pilar regulativo

A incorporação da abordagem do meio ambiente na agenda governamental foi, em grande parte, determinada pela amplitude mundial da discussão

fomentada pelos países desenvolvidos (ROSA, 1998). A Conferência de Estocolmo (Suécia), realizada em 1972, foi um evento que deflagrou novas políticas, visando à incorporação de práticas ambientais no processo de produção industrial.

A SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SCT (1987), visando criar subsídios para o aperfeiçoamento da legislação ambiental para a atividade minerária, constatou que "a legislação minerária é, quando não omissa, igualmente dispersa, genérica e incide de forma indireta sobre os diversos impactos gerados pela atividade ao meio ambiente". CASTRO² considera que o pilar regulativo para a recuperação ambiental é abrangente e pouco sistematizado, encontrando-se disperso nas várias esferas do governo. Segundo ROSA (1998), as questões ambientais foram, tradicionalmente, tratadas de forma isolada, sem a devida articulação entre as várias agências e organizações que, de alguma maneira, disciplinavam o assunto.

A estratégia utilizada pelo Governo, para garantir seus interesses na exploração dos recursos naturais, foi a de reforçar o pilar regulativo. Assim, o pilar regulativo confere muita legitimidade às empresas mineradoras, impedindo, por exemplo, que ações (embargos, processos, etc.) geradas pela evolução cognitiva das partes afetadas prejudiquem a continuidade da atividade. Esse fato é explicitado nos artigos 57 e 87 do Código de Mineração de 1967, em vigor, que estabelecem, respectivamente, que:

- "no curso de qualquer medida judicial não poderá haver embargo ou seqüestro que resulte na interrupção dos trabalhos de lavra;
- não se impedirá por ação judicial de quem quer que seja o prosseguimento da pesquisa ou lavra".

BARTH (1989) observou que, devido ao fato de a execução da maioria dos regulamentos ambientais variar muito, diluindo, conseqüentemente, a sua eficiência, a prática da recuperação, no Brasil, é, em sua maior parte, motivada por outras forças (instituições financeiras, comunidades locais, cultura organizacional da companhia, etc).

² CASTRO, J.P.C. Comunicação pessoal. 2000. (Rua Estácio de Sá, 10 - sala 21, CEP 30430.010 – Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil).

2.4.2. O pilar normativo

O processo de globalização e a criação de blocos regionais têm aumentado tanto o campo da regulamentação pública quanto o da auto-regulamentação em matéria ambiental (BARBIERI, 1997). A necessidade de delinear as atividades do contexto setorial conduz ao estabelecimento de normas, em que os participantes desenvolvem seus parâmetros de conduta (GRIFFITH et al., 2000). Entre as forças que induzem o processo de normatização estão as pressões geradas pelos consumidores de produtos ambientalmente saudáveis e a abertura comercial, que acirrou a competição, fazendo com que se pronunciassem as diferenças de custos ambientais e sociais.

As exigências internacionais quanto à adoção de práticas ambientalmente corretas têm feito com que as mineradoras busquem legitimidade também no pilar normativo. A normatização ambiental que mais tem atingido o setor mineral no Brasil é a contida na série ISO 14.000. A série fornece os instrumentos necessários para o gerenciamento dos potenciais impactos ambientais gerados por um empreendimento nas etapas de operação (atividades, produtos e serviços) (NARDELLI et al., 2000a).

Assim, o atendimento às normas da série ISO 14.000 tem sido uma tendência, também, no setor mineral. Algumas empresas mineradoras já possuem seus sistemas de gestão certificados de acordo com as normas da série ISO 14.000. Das oito maiores empresas do setor, apenas duas encontram-se, atualmente, certificadas: a SAMARCO Mineração S/A, com todo o seu sistema de gestão certificado; e a Companhia Vale do Rio Doce, que possui apenas duas de suas unidades de produção certificadas.

2.4.3. O pilar cognitivo

O pilar cognitivo refere-se aos valores, comportamentos e crenças incorporados à cultura da população; no caso deste trabalho, refere-se à cultura dos atores do campo organizacional, no qual estão incluídas as empresas mineradoras. Segundo MACHADO (1989), se a exaustão mineral em si não chegou a ser uma questão tão relevante, pressionando as comunidades no sentido da conservação, o prejuízo ambiental, real ou potencial, resultante da extração mineral atingiu esse objetivo.

Embutido no processo de institucionalização cognitiva brasileiro encontra-se um comportamento típico, denominado "jeitinho". Esse comportamento é definido como "um processo por meio do qual alguém atinge um objetivo a despeito de determinações contrárias (leis, ordens, regras, etc.)" (MOTTA e ALCADIPANI, 1999). De acordo com COHEN (2000), esse comportamento reflete-se na formação dos modelos mentais, aumentando a flexibilidade e a capacidade de adaptação às diferentes situações. Ao mesmo tempo, o "jeitinho" pode favorecer o isomorfismo, em que todos passam a adotar "o novo jeito de se fazer" como prática comum.

Grande parte dos efeitos ambientais provocados pela mineração é intangível, seja porque são difíceis de aferir (a paisagem natural, por exemplo), seja porque a mina está tão isolada que se torna difícil definir a parte prejudicada (MACHADO, 1989). Nesse ponto, podem-se considerar os prejuízos econômicos que a sociedade terá de enfrentar quando exauridas as atividades mineiras e os interesses do proprietário do solo (capítulo 2).

A alteração do meio ambiente pela atividade minerária é um processo que costuma ser lento e gradual. Assim, a maioria dos impactos ambientais decorrentes da exploração de recursos naturais, apesar de sua significância e abrangência, não acontece a curto prazo. Essa extensão temporal pode dificultar que os atores do campo organizacional percebam as alterações provenientes da mineração, principalmente quando estes convivem diariamente com a atividade. Outro fato é que a mineração ocorre, muitas vezes, em áreas distantes e pouco habitadas, possibilitando atitudes clandestinas e dificultando a participação de outros atores no campo organizacional da empresa.

Apesar de os produtos provenientes da mineração estarem amplamente presentes no cotidiano das pessoas, a maioria delas não percebe a sua importância e, tampouco, associa o produto à atividade exploratória. Assim, os impactos ambientais sobre o meio não são incorporados aos valores culturais. Essa situação é diferente para os produtos madeireiros, em que a institucionalização cognitiva já se encontra mais evoluída, gerando pressões sobre a procedência da madeira.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Neste capítulo, utilizou-se o pensamento sistêmico, a fim de diagramar o modelo de HOFFMAN (1997) para o setor mineral brasileiro. A partir daí, uniu-se, ao modelo, as posturas ambientais, identificadas por SANCHES (1997), das empresas brasileiras, podendo-se, então, determinar onde as estratégias empresariais estão inseridas no diagrama e avaliar como estas influenciam e são influenciadas pelas ações do campo organizacional.

3.1. O pensamento sistêmico

SENGE (1990) comentou que a maioria dos desafios enfrentados hoje pelas organizações está ligada à sua dificuldade em entender e gerenciar sistemas cada vez mais complexos. O foco tradicional, enfatizando somente os elementos individuais, conduz a uma gestão bastante estática e limitada. A percepção da realidade como um sistema, onde seus elementos encontram-se integrados e interagindo entre si, auxilia no planejamento e na tomada de decisão.

O que torna possível considerar o pensamento sistêmico uma ciência é a descoberta de que há conhecimento aproximado. O novo paradigma da ciência reconhece que todas as concepções e teorias científicas são limitadas e aproximadas (CAPRA, 1996).

O pensamento sistêmico é uma estrutura de conhecimentos e conceitos úteis que pode facilitar a compreensão de situações complexas e revelar maneiras mais eficazes de administrá-las. De acordo com CAPRA (1996), o pensamento sistêmico busca entender a totalidade integrada através de conectividade, de relações, de contexto, e não por análise, já que esta última significa entendimento por isolamento. Assim, o pensamento sistêmico busca explicar os elementos no contexto no qual eles estão inseridos. Segundo esse autor, uma vez que explicar coisas considerando o seu contexto significa explicá-las considerando o seu meio ambiente, pode-se dizer, também, que o pensamento sistêmico é, também, um pensamento ambientalista.

A representação diagramática utilizada para descrever o modelo é o chamado “diagrama de influência” ou “círculo de causalidade”. Esse diagrama consiste de arranjos entre as diversas variáveis do problema levantado, permitindo descobrir as estruturas sistêmicas do problema e explorar as inter-relações dinâmicas existentes entre as variáveis.

As setas, presentes nos círculos, indicam a direção de causalidade entre duas variáveis. Já os sinais indicam se o efeito da relação é no mesmo sentido (sinal positivo) ou no sentido oposto (sinal negativo). Os processos de retroalimentação podem ser de reforço ou de balanceamento. Os de reforço são propulsores de crescimento ou de declínio, já os de balanceamento buscam o equilíbrio, o que é conseguido quando o comportamento tem um objetivo (SENGE, 1990).

Assim, o pensamento sistêmico oferece ferramentas úteis e importantes para compreender o contexto no qual se encontra o gerenciamento ambiental em diferentes organizações. Sua contribuição está em permitir a identificação dos pontos de alavancagem no sistema diagnosticado, ou seja, descobrir onde as ações e as mudanças na estrutura podem trazer resultados significativos e duradouros (SENGE, 1990; ANDERSON e JONHSON, 1997).

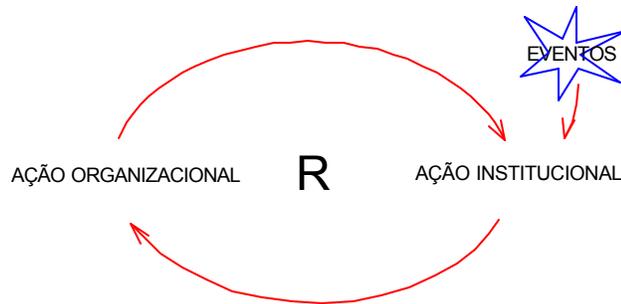
Essa nova percepção da realidade tem profundas implicações, não apenas para ciência e filosofia, mas também para administração, política, saúde, educação e outras áreas do conhecimento. Nas últimas décadas, especialistas de diferentes áreas têm utilizado o pensamento sistêmico com bons resultados (SENGE, 1990).

3.2. O modelo de Hoffman

Por meio de uma análise histórica dos fatos ambientais que envolveram as indústrias químicas e petrolíferas e de como eles repercutiram nos padrões de comportamento e nos valores da época, Andrew J. Hoffman (1997) analisou em seu livro, intitulado ***From Heresy to Dogma: An Institutional History of Corporate Environmentalism***, a evolução do ambientalismo empresarial nos Estados Unidos. O autor descreve esta evolução em quatro fases históricas distintas: na primeira, o **ambientalismo industrial** (1960 a 1970), as questões ambientais encontravam-se restritas ao campo técnico das empresas; na segunda, o **ambientalismo regulatório** (1970 a 1982), é criada a agência ambiental federal, *Environmental Protection Agency*, e as empresas passam a adotar práticas ambientais em cumprimento às obrigações legais; já na terceira fase, o **ambientalismo como responsabilidade social** (1982 a 1988), as empresas começam a responder às pressões crescentes do público americano, indignado com o descaso do Governo em relação à agência ambiental; e, na quarta fase, o **ambientalismo estratégico** (1988 a 1993), a incorporação de novos atores (investidores, seguradoras, competidores, consumidores, etc.) ao campo organizacional das empresas faz com que estas passem a considerar o ambientalismo em suas estratégias gerenciais.

De acordo com HOFFMAN (1997), a evolução do ambientalismo foi provocada por eventos ambientais (acidentes, catástrofes, negociações, etc.), devidamente interpretados pelo campo organizacional da época. Esses eventos deflagravam pressões sociais sobre o Governo e as empresas, alterando os padrões de comportamento vigentes (ação institucional), que, por sua vez, provocavam ações organizacionais. Assim, esses estudos estão fundamentados no seguinte conceito: ***a ação organizacional atuando como origem e consequência da ação institucional.***

Utilizando as técnicas do pensamento sistêmico, GRIFFITH et al. (2000) propuseram a diagramação do modelo de HOFFMAN (1997). Assim, primeiramente, foi elaborado um diagrama básico (Figura 2), mostrando as relações entre as ações organizacionais e institucionais, a partir da ocorrência de um evento.

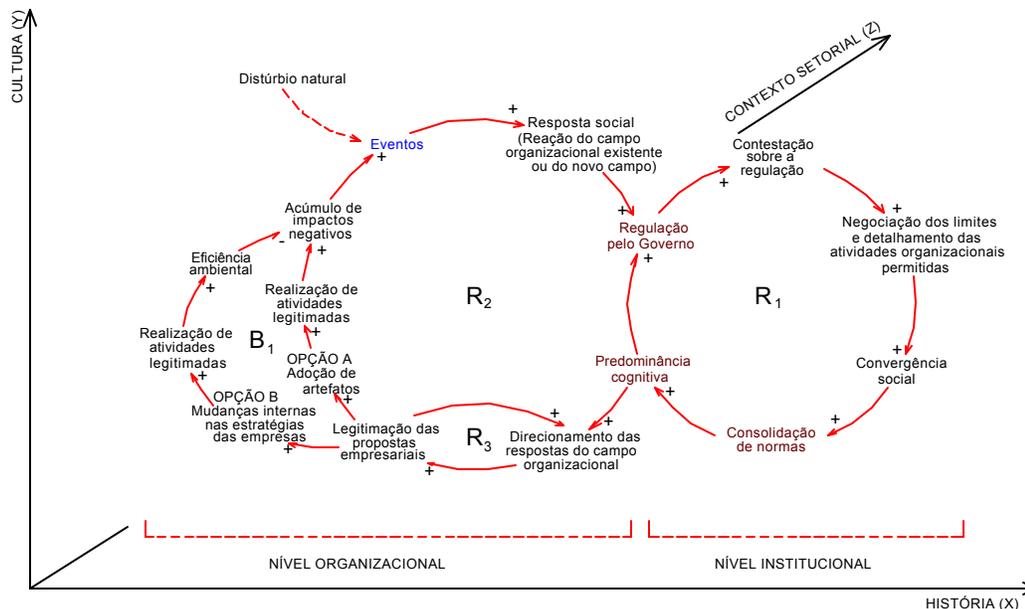


Fonte: GRIFFITH et al. (2000).

Figura 2 – Ação organizacional como origem e consequência da ação institucional.

A partir da expansão do modelo, elaborado por GRIFFITH et al. (2000), é possível visualizar como diversas variáveis que compõem os níveis institucional e organizacional estão interagindo de modo a proporcionar alterações no campo organizacional (Figura 3). Dessa forma, o processo de institucionalização do ambientalismo empresarial inicia-se com a ocorrência de um **evento**. As consequências desencadeadas pelo evento, que pode ser tanto consequência de processos naturais quanto de ações humanas, dependerão da capacidade de percepção dos atores do campo organizacional. De acordo com HOFFMAN (1997), essa capacidade de percepção é mediada pela **história, cultura e contexto setorial**. A reação do campo organizacional gera, por meio de uma **resposta social**, pressões sobre as variáveis do nível institucional.

Diante das pressões dos atores do campo organizacional, o Governo pode reagir por meio de uma **regulação ambiental**, que resulta em discussão, reformulação ou criação de novas leis ou órgãos executores e fiscalizadores (GRIFFITH et al., 2000). Provavelmente, os novos padrões legais de comportamento gerarão uma reação das partes interessadas, que iniciarão um processo de **contestação sobre a regulação**. Esse processo incluirá, também, **a negociação dos limites e o detalhamento das atividades permitidas**, quando as partes interessadas tentarão entrar em consenso sobre as imposições das novas regras e dos novos padrões de comportamento - **convergência social**. A legislação adquire maior eficiência quando a comunidade, os consumidores e os segmentos organizados da sociedade civil estimulam e acompanham a sua elaboração e, depois, cobram e vigiam a sua aplicação (BARBIERI, 1997).



Fonte: GRIFFITH et al. (2000).

Figura 3 – Legitimação das propostas empresariais a partir da dinâmica institucional, com base em HOFFMAN (1997).

Entretanto, nem todos os parâmetros de conduta estabelecidos estarão presentes na regulação, o que torna necessário o estabelecimento de normas para regulamentá-los. Assim, a **consolidação de normas**, a partir do processo de convergência social, pode ocorrer, dependendo ou não do sistema regulativo governamental (GRIFFITH et al., 2000). A incorporação cultural das normas conduz à **predominância cognitiva**, que, segundo SCOTT (1995), é o mais importante dos três pilares institucionais. Concluindo o ciclo R1 (Figura 3), tem-se o retorno à **regulação pelo Governo**, influenciada agora pela cristalização de novos valores.

As estruturas organizacionais são criadas em resposta ao contexto institucional e são, também, formadas pelos membros da organização (BOWRING, 2000). Assim, passando-se ao nível organizacional do modelo, as instituições reguladoras, normativas e cognitivas podem conferir, por meio dos valores cristalizados, **legitimidade às propostas empresariais**, a partir de um **direcionamento das respostas do campo organizacional**.

A necessidade das empresas de legitimar suas práticas e posturas pode conduzir tanto à inserção dos conceitos ambientais em sua cultura organizacional (ciclo B1), quanto à adoção de práticas superficiais (ciclo R2). Assim, quando o planejamento é utilizado como uma fachada, ou seja, uma ferramenta de convencimento público, sem que haja credibilidade por parte da empresa nos valores do processo, favorece-se a **adoção de artefatos** (MINTZBERG, 1994). A adoção de artefatos (opção A) permite a **realização de atividades legitimadas** (GRIFFITH et al., 2000). No entanto, essa prática continuará contribuindo para o **acúmulo de impactos negativos** e, conseqüentemente, para a ocorrência de **eventos** que farão com que o modelo busque novamente uma estabilidade.

As **mudanças internas nas estratégias das empresas** (opção B), de forma a incorporar a preocupação ambiental em sua cultura organizacional, tornarão suas práticas ambientais mais efetivas, conduzindo a uma maior **eficiência ambiental**. A longo prazo, as mudanças internas diminuem a ocorrência de **impactos negativos** (ciclo B₁) (GRIFFITH et al., 2000).

3.3. Posturas ambientais empresariais

As empresas tomam diferentes posicionamentos com relação à variável ambiental, e isso depende, sensivelmente, do ponto de vista que os principais gestores destas possuem do tema (LEMOS e NASCIMENTO, 1999). Há os que consideram a questão ambiental uma ameaça e os que a consideram uma oportunidade (LEMOS e NASCIMENTO, 1999).

No Brasil, o planejamento de longo prazo na recuperação ambiental - postura empresarial ideal - não vem acontecendo no setor minerário brasileiro, principalmente nas empresas de pequeno e médio porte. Esse fato pode estar ocorrendo porque as ações institucionais (leis, normas, crenças) não têm favorecido a adoção de posturas ambientais mais eficientes. Assim, as empresas têm adotado posturas inadequadas, que amenizam temporariamente as pressões ambientais presentes.

Este trabalho utilizará, para fins de avaliação da não-ocorrência do planejamento a longo prazo na recuperação ambiental, as posturas empresariais identificadas por SANCHES (1997).

SANCHES (1997) identificou, em seus estudos, quatro tipos de respostas individuais que poderiam ser dadas pelas empresas diante das questões ambientais: a postura de não-conformidade, a postura reativa, a postura em transição e a postura pró-ativa.

Segundo a autora, a **postura de não-conformidade** é "aquela que praticamente ignora qualquer pressão ou problemática ambiental". Esta postura não considera nem mesmo as exigências determinadas pela legislação ambiental. Esse comportamento de ignorar o meio ambiente em suas práticas empresariais é considerado por SANCHES (1997) como um crime corporativo.

Normalmente, a adoção de posturas favoráveis diante das questões ambientais começa pela necessidade de atender à legislação (COTRIN e MARTINELLI, 1999). Na **postura reativa** tem-se uma conformidade à legislação ambiental vigente ou à exigência de mercado. Ela evidencia um enfoque no controle da poluição, incorporado especialmente por pressões advindas dos governos, sob abordagem de comando e controle (SANCHES, 1997). Nesta fase, suas ações são apenas pontuais, limitando-se a atuar sobre os aspectos negativos do processo produtivo (COTRIN e MARTINELLI, 1999).

Na **postura em transição** há uma adaptação à legislação ou exigência do mercado, porém com a modificação dos processos produtivos (SANCHES, 1997). Ou seja, as empresas não se limitam apenas a adotar tecnologias de controle da poluição, como ocorre com as que adotam uma postura reativa, mas em buscar tecnologias limpas, visando prevenir a poluição.

Em uma **postura pró-ativa** tem-se a adoção de um comportamento pró-ativo e de excelência ambiental, caracterizado pela integração do controle ambiental na gestão administrativa e no planejamento estratégico da empresa (SANCHES, 1997). Uma empresa que adota uma postura pró-ativa diante dos imperativos ambientais precisa inovar não só seus produtos e processos, mas também sua organização.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da diagramação sistêmica para o modelo de HOFFMAN (1997) elaborada por GRIFFITH et al. (2000), foi desenvolvido um novo modelo para explicar como as ações institucionais e organizacionais influenciam as posturas das empresas em adotar ou não o planejamento a longo prazo na recuperação de áreas degradadas. Para facilitar a compreensão deste modelo para o contexto de recuperação ambiental, as variáveis que compõem o digrama de causalidade encontrar-se-ão em **negrito e itálico** e será utilizada como exemplo a situação hipotética relatada a seguir.

Em razão de um excelente mercado mundial para um determinado minério, foram abertas, por diversas empresas, várias novas frentes de lavra, próximas a um grande centro metropolitano. Essa nova atividade provocou consideráveis impactos ambientais, pois as áreas, agora mineradas, possuíam, em sua maioria, um ecossistema nativo exuberante, contendo espécies raras da flora e da fauna.

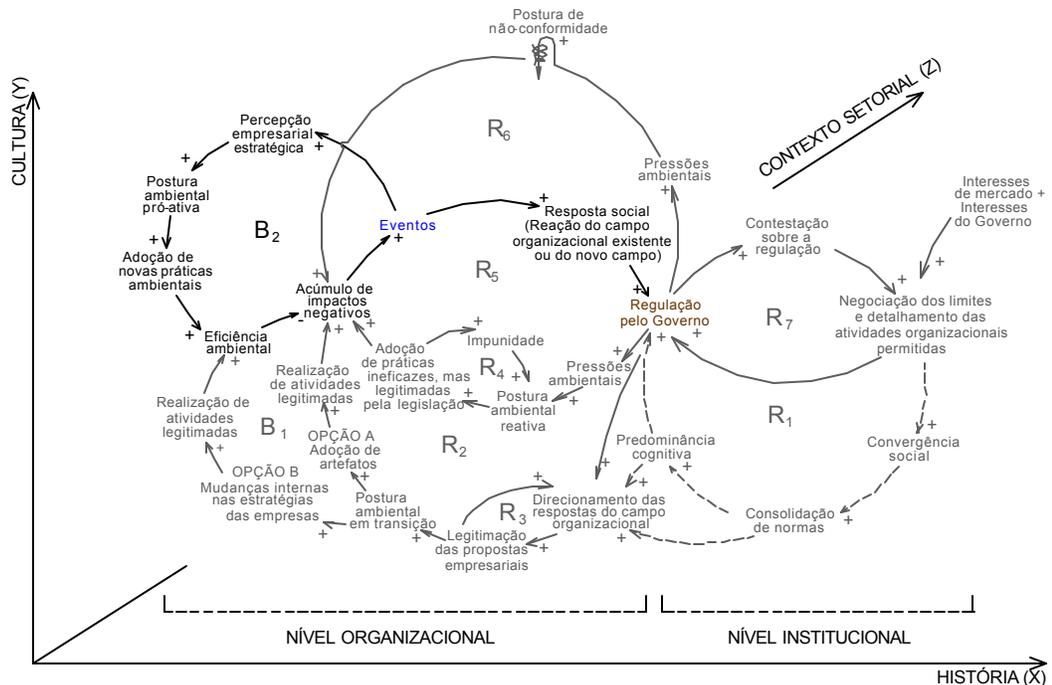
Como as minas se localizavam nas serras e, assim, eram visíveis de vários pontos da cidade, os impactos visuais decorrentes da exploração foram logo percebidos. Assim, a população começou a protestar – **resposta social**, indignada com o fato de essas áreas estarem cada vez mais desnudas. Houve manifestações em frente das sedes dos órgãos públicos e veiculação de denúncias por meio de jornais, revistas e emissoras de televisão. Juntamente com a população, as organizações não-governamentais concentraram esforços

para a criação de normas que definissem a revegetação dos locais degradados. Pressionado, o Governo (**pilar regulativo**) elabora e decreta um “Código de Revegetação”, que, apesar de bem vindo, deixa de abordar alguns pontos fundamentais, como as características da vegetação a ser utilizada.

A partir dessa situação, é possível identificar como as posturas ambientais adotadas pelas empresas influenciam e são influenciadas pela evolução dos níveis institucional e organizacional.

4.1. Postura pró-ativa

Os eventos ocasionados pelos impactos visuais decorrentes da extração mineral já vinham sendo percebidos pelas empresas que incorporaram as práticas ambientais em sua cultura organizacional. Essa **percepção estratégica** conduz a uma **postura ambiental pró-ativa** (Figura 4).



Fonte: resultado de pesquisa

Figura 4 – Postura pró-ativa interpretada por meio do modelo diagramado por GRIFFITH et al. (2000).

Pioneiras, essas empresas já vinham testando as espécies exóticas de rápido crescimento como uma possibilidade de sanar o problema. No entanto, os resultados apresentados não estavam sendo satisfatórios, uma vez que essas espécies passaram a invadir outras áreas, dificultando a sucessão natural das espécies. Assim, torna-se necessário encontrar outras soluções mais eficientes.

O planejamento estratégico das empresas que consideram o meio ambiente como uma de suas prioridades máximas conduz à **adoção de novas práticas ambientais**, dentro de uma perspectiva estratégica. Busca-se, assim, potencializar as oportunidades geradas pelo crescimento da consciência ambiental nas práticas e na cultura da organização e neutralizar as ameaças.

Essas novas práticas podem se traduzir na utilização de espécies nativas que garantam o processo de sucessão natural, o que leva, a longo prazo, a uma redução do **acúmulo de impactos negativos**. Conseqüentemente, observa-se diminuição da probabilidade de ocorrência de **eventos**.

No entanto, a longo prazo, mesmo com a existência de planejamento estratégico e administração eficientes, alguns produtos, processos e, até mesmo, indústrias inteiras podem provar serem insustentáveis. Assim, as novas ações advindas das estratégias pró-ativas só poderão ser consideradas legítimas após a **resposta social** do campo organizacional.

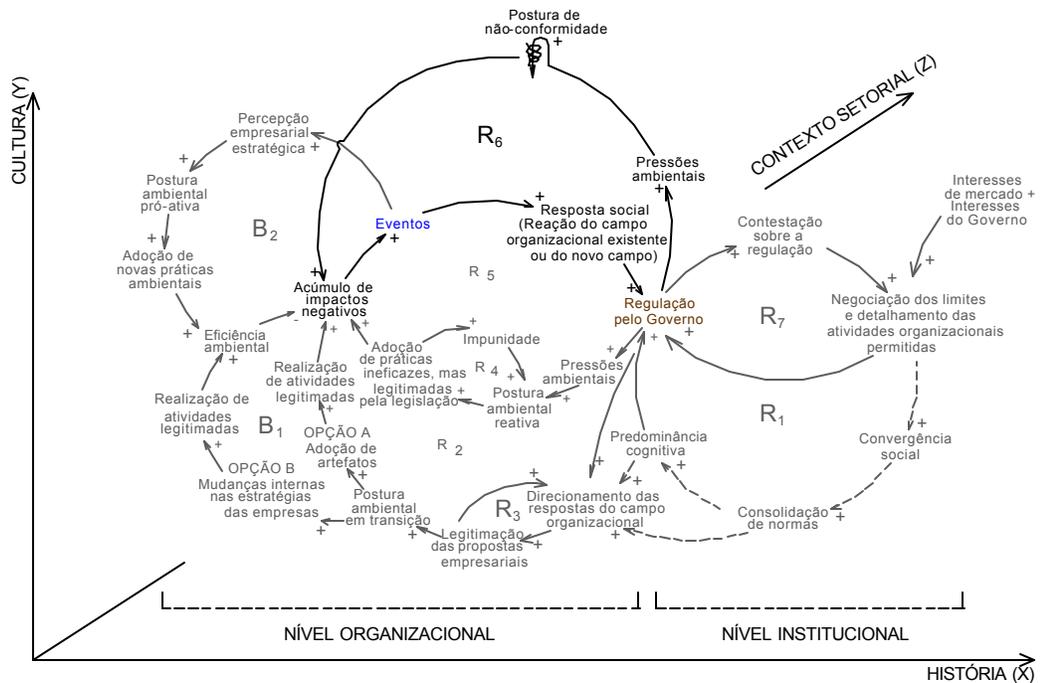
Uma vez que o campo organizacional legitima suas ações, tem-se uma alteração da cultura organizacional até então existente. O campo organizacional passa, então, a pressionar o Governo em busca de uma regulação que impeça que as empresas continuem a empregar tais espécies exóticas na recuperação de áreas degradadas. Assim, a pressão sobre o nível institucional inicia-se na **regulação pelo Governo** (pilar regulativo). Estrategicamente, as empresas que adotaram a postura pró-ativa também contribuem para a pressão sobre o pilar regulativo, a fim de fazer com que seus custos ambientais sejam comuns às demais empresas, evitando-se a concorrência injusta.

4.2. Postura reativa

A legislação ambiental é um importante ponto de partida para promover melhores práticas empresariais. Assim, a adoção de posturas favoráveis diante

das questões ambientais inicia-se, normalmente, pela necessidade de atender à **regulação** (COTRIN e MARTINELLI, 1999). No entanto, quando as **pressões ambientais**, decorrentes da legislação, geram uma limitação das práticas empresariais, sobre o meio ambiente, exclusivamente no pilar regulativo, tem-se a ocorrência de uma **postura ambiental reativa**.

Nesse caso, o campo organizacional restringe-se à empresa e ao órgão governamental e a legitimidade das ações empresariais baseia-se, somente, no pilar regulativo. A Figura 5 mostra o desenvolvimento da situação descrita para a postura ambiental reativa.



Fonte: resultado de pesquisa

Figura 5 – Postura reativa interpretada por meio do modelo diagramado por GRIFFITH et al. (2000)

Buscando obter uma resposta visual rápida no recobrimento vegetal do solo, as empresas reativas passam a empregar espécies exóticas de rápido crescimento na recuperação ambiental de suas áreas. Apesar de os eventos desencadeados pelos impactos ambientais negativos devido a essas técnicas

já começarem a ser percebidos por alguns atores do campo organizacional, a legislação ainda legitima a **adoção de práticas de recuperação ambiental ineficazes**.

Essa legitimidade legal reforça a **impunidade**, fazendo com que empresas pouco preocupadas com a questão ambiental se baseiem no pilar regulativo para justificar (creditar) a adoção dessas práticas. Assim, estimuladas pelo baixo custo da técnica e pelo cumprimento à legislação, novas empresas podem passar a adotar a **postura ambiental reativa** (ciclo R4).

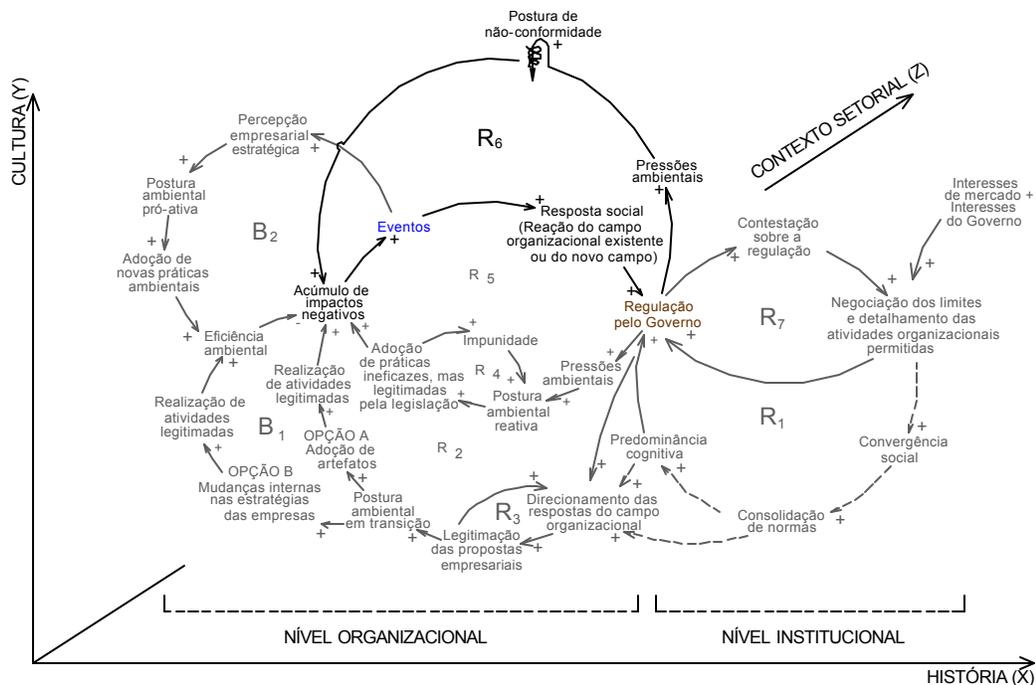
Com o tempo, as consequências decorrentes dessas práticas inadequadas adotadas pela postura ambiental reativa levam ao **acúmulo de impactos negativos**, que, por sua vez, desencadeiam **eventos**. A percepção desses eventos conduz a uma nova **resposta social** do campo organizacional, que pode apresentar novos atores (partes interessadas ou afetadas pelo evento).

O desenvolvimento de uma consciência ambiental tem conduzido a uma opinião pública de que os governantes deveriam ser capazes de controlar a diminuição dos recursos naturais e os danos ambientais. Assim, a resposta social do campo organizacional recai, na forma de pressões, sobre a **regulação pelo Governo**, fechando o ciclo R5.

4.3. Postura de não-conformidade

Contribuindo para a ocorrência de eventos advindos do acúmulo de impactos negativos estão as empresas que adotam uma postura de não-conformidade em relação às questões ambientais. Essas empresas são aquelas que não consideram sequer as exigências regulativas existentes como práticas ambientais. Assim, as **pressões ambientais** provenientes da **regulação pelo Governo** são ignoradas, favorecendo a adoção de uma **postura de não-conformidade** (Figura 6).

No setor de mineração, as empresas que adotam essa postura tendem a abandonar as áreas exploradas ou, mesmo, utilizar as brechas existentes na legislação para neutralizar sua responsabilidade em recuperar o meio ambiente.



Fonte: resultado de pesquisa

Figura 6 – Postura de não-conformidade interpretada por meio do modelo diagramado por GRIFFITH et al. (2000).

Com o tempo, essa postura, também, conduz ao **acúmulo de impactos negativos**, aumentando consideravelmente os passivos ambientais produzidos pelas empresas. Nesse ponto, se não houver um posicionamento coerente dos órgãos governamentais responsáveis tanto na fiscalização quanto na aplicabilidade penal (multas, prisões, etc.), o custo desses impactos pode recair sobre a população, onerando os cofres públicos.

Esses impactos favorecem a ocorrência de novos **eventos** (ciclo R6), que, dependendo da percepção dos atores do campo organizacional e das partes atingidas, farão com que o modelo circule com maior ou menor intensidade.

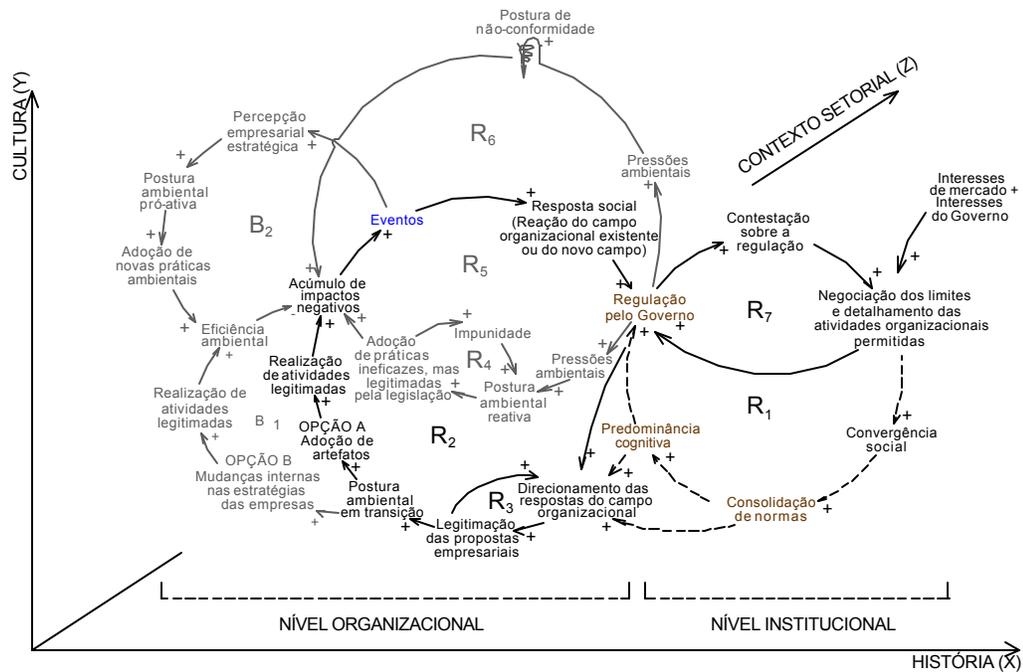
4.4. Postura em transição

As empresas que adotam uma postura ambiental em transição apresentam um planejamento rígido de suas atividades, com metas e objetivos bem

definidos. No entanto, esse planejamento rigoroso confere pouca flexibilidade estratégica à empresa, a qual necessita de um aval do campo organizacional para alterar as práticas previstas em seu plano de atuação. Assim, se não houver reação do campo organizacional de forma a apoiar as modificações advindas de mudanças no nível institucional, essas empresas continuarão a atuar conforme o estabelecido em sua cultura.

Retornando ao modelo, tem-se a continuidade dos impactos negativos causados pelas práticas advindas das empresas que adotam uma postura reativa ou de não-conformidade, bem como dos bons resultados apresentados pelas novas práticas desenvolvidas por aquelas que adotam uma postura pró-ativa, as quais reforçam a reação do campo organizacional, que pode conter novos atores. Por meio dessa **resposta social**, os órgãos governamentais são pressionados a alterar a regulação existente, de forma a exigir que as empresas adotem práticas ambientais mais eficazes. Nesse momento, tem-se um retorno ao nível institucional do modelo.

Pressionado, o Governo inicia um processo de reavaliação da regulação existente, com o objetivo de determinar falhas e omissões nas questões ambientais, para que seja elaborada uma nova **regulação** (Figura 7). Ao ser apresentada, a nova regulação provoca a reação das partes interessadas. Essa reação inicia-se com a **contestação sobre a regulação**, partindo-se, em seguida, para uma **negociação dos limites e detalhamento das atividades organizacionais permitidas**.



Fonte: resultado de pesquisa

Figura 7 – Postura ambiental em transição interpretada por meio do modelo diagramado por GRIFFITH et al. (2000)

As peculiaridades existentes para o setor mineral, já anteriormente citadas, contribuem para que **interesses de mercado** juntamente com **interesses do Governo** influenciem significativamente na etapa de negociação e detalhamento das atividades. Como ao Governo não interessa criar uma regulação ambiental rígida, capaz de prejudicar os benefícios financeiros advindos da atividade, nem, tampouco, às empresas em aumentar os seus custos de operação, tem-se a criação de uma nova **regulação ambiental** (ciclo R7), porém pouco estruturada. A consequência direta desse processo é a ausência de uma **convergência social**, ou seja, com as negociações estando restritas, em grande parte, ao Governo e às empresas de mineração, a participação das demais partes interessadas é menor. Assim, a estruturação de uma base comum de idéias, conceitos e limites que determine o que é ou não considerado prática legítima fica comprometida. Há, com isso, prejuízo tanto no processo de **consolidação de normas**, pois as pressões sociais são mal organizadas, quanto na **predominância cognitiva** para o setor.

Sem uma estruturação consistente do pilar cognitivo, a **regulação pelo Governo** será pouco influenciada por seus valores. Dessa forma, devido à pouca influência que essas variáveis exercem umas sobre as outras, os arcos que compõem o ciclo R1 aparecem tracejados.

Passando-se ao nível organizacional do modelo, o **direcionamento das respostas do campo organizacional** é diretamente influenciado pelo pilar regulativo, uma vez que os demais pilares não foram devidamente consolidados. Assim, a **legitimação das propostas empresariais** será determinada pela avaliação das partes interessadas sobre o que a regulação determinar como legítimo.

Essa legitimação favorece a atuação das empresas que adotam uma **postura ambiental de transição**, em que novas estratégias são formuladas de acordo com as já estabelecidas por elas. Nesse momento, a empresa passa a utilizar técnicas mais adequadas de revegetação na recuperação ambiental, incluindo o uso de espécies nativas de suas áreas. No entanto, elas tenderão à **adoção de artefatos** para a **realização de atividades legitimadas**, pois não há garantias da validade do processo de legitimação das propostas empresariais pelo campo organizacional. A adoção de artefatos (lavagem verde, certificações de fachada), a longo prazo, favorecerá o **acúmulo de impactos negativos** e, conseqüentemente, a ocorrência de **eventos**. Concluindo o ciclo R2, têm-se novas pressões do campo organizacional - **resposta social** - sobre a **regulação pelo Governo**.

5. CONCLUSÃO

O processo de recuperação ambiental deve ser parte de uma estratégia ambiental corporativa, pois seus objetivos são diretamente influenciados pela postura adotada pela empresa diante das ações do campo organizacional.

Uma postura ambiental reativa considera a recuperação ambiental uma obrigação regulativa a ser, minimamente, cumprida para a manutenção da legitimidade de suas ações. Dessa forma, uma regulação pouco estruturada contribui para que as ações sejam ambientalmente tímidas, insuficientes e insustentáveis.

A postura ambiental ponderada, devido a uma estruturação rígida e à formulação ponderada de estratégias, não consegue reagir de forma rápida à ocorrência de eventos. Assim, suas ações são decorrentes do que o campo organizacional considerar como atividade legitimada. A eficiência de suas ações dependerá dos valores cognitivos internos.

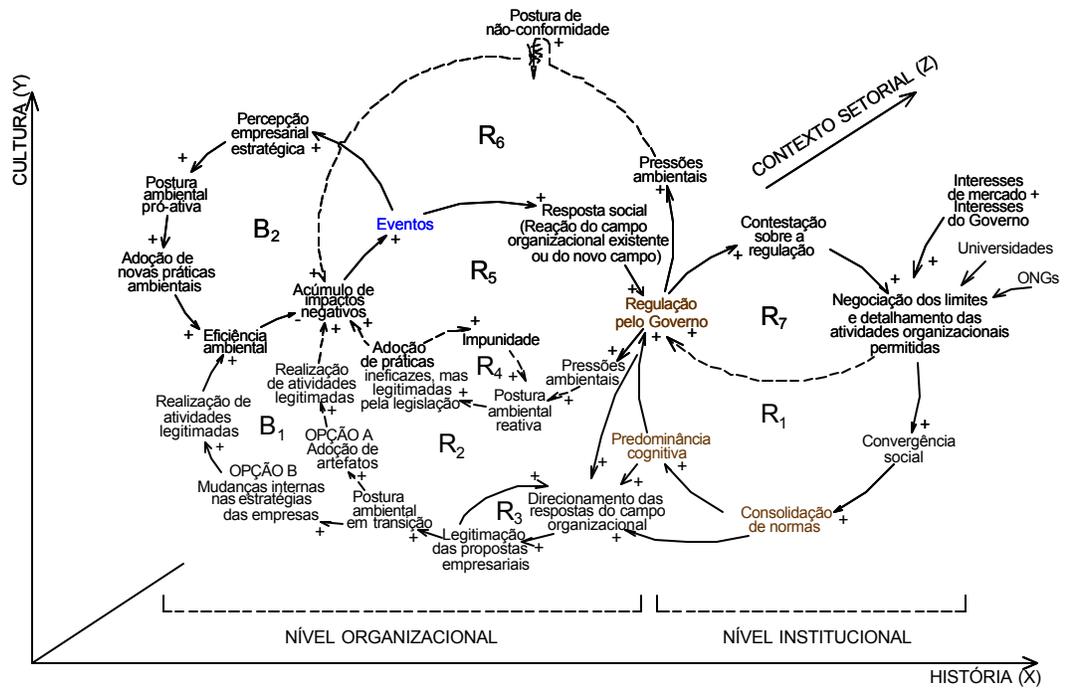
A postura ambiental pró-ativa ocorre imediatamente após o posicionamento do campo organizacional em relação à ocorrência de um evento. Assim, as empresas que adotam essa postura, geralmente, são consideradas líderes do setor no qual atuam. Elas tendem a gerar pressões no nível institucional, buscando, estrategicamente, tanto uma maior eficiência ambiental do setor quanto uma redução da concorrência (eliminação por incapacidade). No entanto, as ações provenientes das estratégias pró-ativas só poderão ser consideradas legítimas após a resposta do campo organizacional.

Um dos fatores que têm prejudicado o planejamento a longo prazo na recuperação ambiental é a ausência de uma regulação ambiental eficiente e sistematizada, conseqüência de uma negociação ainda muito restrita àqueles que se encontram mais interessados nos benefícios financeiros do que na ausência de prejuízos socioambientais. O pilar regulativo é importante porque atinge todas as empresas, independentemente da postura ambiental adotada por elas. Essa influência pode acontecer tanto por uma restrição às más práticas ambientais quanto por um incentivo na busca de diferenciais estratégicos. Assim, uma regulação mais eficiente poderá auxiliar na evolução das práticas ambientais do setor.

A elaboração dos círculos de causalidade, como já foi dito, auxilia na identificação dos pontos de alavancagem do sistema, ou seja, onde se pode atuar de forma a trazer mudanças significativas. Assim, o ponto de alavancagem deste trabalho encontra-se na variável "**negociação dos limites e detalhamento das atividades organizacionais permitidas**". Nesse momento, se houver maior participação das organizações não-governamentais (ONGs) e das comunidades universitárias (Figura 8), é possível garantir a ocorrência do processo de **convergência social** e, conseqüentemente, melhor estruturação dos pilares normativo, cognitivo e regulativo.

A longo prazo, o **acúmulo de impactos negativos** diminuirá, pois as empresas que adotam uma **postura ambiental de transição** tenderão a efetuar **mudanças internas em suas estratégias** (opção B) para a **realização de atividades legitimadas**; aquelas que adotam uma **postura ambiental pró-ativa** sentir-se-ão mais estimuladas a buscar **novas práticas ambientais**; e uma **regulação** mais eficiente diminuirá o campo de atuação das empresas que optam por **posturas reativas e de não-conformidade**.

Se não estiver ocorrendo interação positiva entre os níveis institucional e organizacional, nem o ambientalismo nem as práticas empresariais evoluem. Isso porque as empresas não se sentem motivadas a desenvolver práticas mais eficazes nem os atores do campo organizacional a lutar por melhorias na recuperação ambiental. Assim, a opção de se adotar ou não um planejamento a longo prazo na recuperação ambiental depende tanto da interação sistêmica entre as ações organizacionais e as ações institucionais quanto da forma com que as empresas se posicionam perante as questões ambientais.



Fonte: resultado de pesquisa

Figura 8 – Participação de outros atores no processo institucional interpretada por meio do modelo diagramado por GRIFFITH et al. (2000).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de ser a mineração uma atividade que, muitas vezes, ocorre em áreas remotas e pouco habitadas e de a percepção pessoal sobre os produtos provenientes da mineração ainda ser incipiente, as empresas do setor, atualmente, encontram-se inseridas em um sistema aberto. Esse fato significa que essas empresas, mesmo as que atuam em áreas mais isoladas, estão sujeitas às influências institucionais e organizacionais decorrentes da ocorrência de um evento.

Atualmente, o campo organizacional de mineração está reagindo ao **rompimento da barragem de rejeitos da Mineração Rio Verde**, um evento (Figura 9) ocorrido no dia 22 de junho de 2001. Com uma área de 340 hectares, a Mineração Rio Verde Ltda. está localizada na porção sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte, mais precisamente na porção denominada Franja Sul (PLAMBEL, 1988). Seu acesso principal ocorre próximo ao trevo de acesso a São Sebastião das Águas Claras. A exploração de minério de ferro, pela empresa, iniciou-se na década de 40 e, em 1999, sua produção foi de 2.200.000 t/ano (REZENDE³). Classificada pela Federação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) como de porte médio, a empresa apresenta cavas já exauridas e em processo de recuperação.

³ REZENDE, M.L. Comunicação pessoal. 1999. (Rua Tomé de Souza, 273 – 13 andar, CEP 30140.130 – Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil).



Fonte: Estado de Minas (Caderno Gerais, pág. 21, 5 de julho de 2001)

Figura 9 – Rejeito resultante do rompimento da barragem da Mineração Rio Verde.

Com o rompimento, o rejeito de minério de ferro que deslizou atingiu uma área de 8 km de extensão e causou o desaparecimento de cinco funcionários (com duas mortes já confirmadas) (ROSE, 2001a). Segundo o Instituto Estadual de Florestas (IEF), a massa de rejeitos provocou o desaparecimento de grande parte da área verde próxima à empresa, de um manancial de água e de muitos animais silvestres (SANTOS, 2001). Além de soterrar o leito do córrego Taquaras e destruir matas ciliares, o deslizamento interditou, também, a principal estrada de acesso a São Sebastião das Águas Claras (EPONINE, 2001).

Na região já havia precedentes semelhantes. ROSE (2001b) relata em sua reportagem a dor de familiares das vítimas do rompimento da barragem de rejeitos de minério da empresa Itaminas, ocorrido em 1986, quando sete funcionários faleceram. Segundo BANDEIRA (2001), em 1976, o rompimento de

uma barragem da própria Mineração Rio Verde atingiu o córrego Taquaras, destruiu uma adutora de água e uma ponte, sem deixar feridos.

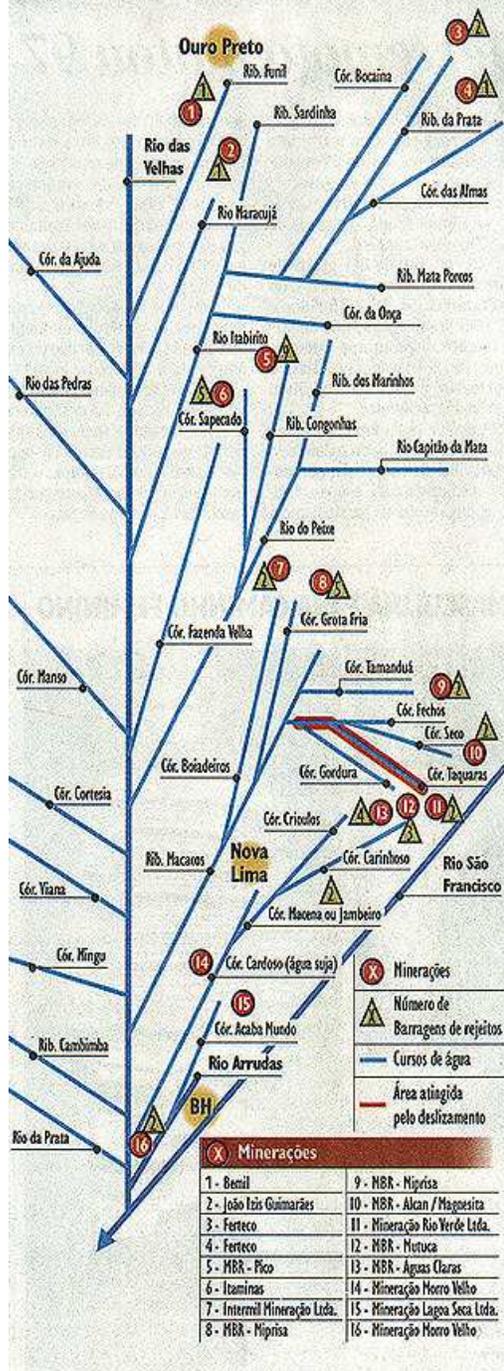
A resposta social ao evento vem ocorrendo a partir de **protestos** (Figura 10) por parte das ONGs e de artistas plásticos, que estão usando a arte para divulgar os impactos ambientais que vêm ocorrendo na região. **Denúncias** (Figura 11) de outras situações de risco estão sendo feitas, como, por exemplo, os casos de abandono de áreas mineradas por parte das próprias mineradoras.



Fonte: Estado de Minas (Caderno Gerais, pág. 21, 3 de julho de 2001)

Figura 10 – Resposta social ao rompimento da barragem da Mineração Rio Verde: manifestação para “denunciar a omissão do governo estadual sobre o acidente”.

UM MAR DE BARRAGENS



Fonte: Estado de Minas (Caderno Gerais, pág. 18, 26 de junho de 2001)

Figura 11 – Resposta social ao rompimento da barragem da Mineração Rio Verde: mapa denunciando o número de barragens da microbacia do Rio das Velhas.

O pilar regulativo foi acionado (Figura 12). Diversos órgãos, como o Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA), a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), a Companhia de Saneamento Básico de Minas Gerais (COPASA) e o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), estão **avaliando** tanto a situação da empresa quanto a do setor minerário. As causas do acidente estão sendo analisadas, bem como os meios para reverter os danos causados pelo acidente. Inicialmente, a Mineração Rio Verde teve suas atividades paralisadas por um período de dez dias. O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) **multou** a empresa em R\$ 1,5 milhão por crime ambiental (FREITAS, 2001). A empresa vai responder a processos civil e criminal e terá de recuperar a área, estimada em 30 hectares, afetada pela tragédia (FREITAS, 2001). Uma **CPI (Comissão Parlamentar de Inquérito) vai ser instaurada**, pela Assembléia Legislativa de Minas Gerais, para apurar a situação das quase duas mil mineradoras do Estado (REZENDE, 2001). Em Minas Gerais, há mais de 3.000 locais de lavra e 6.500 alvarás de pesquisa foram liberados no ano passado.

As sanções impostas à Mineração Rio Verde provocaram **contestações** por parte dos caminhoneiros que tiveram prejuízos financeiros por terem seus trabalhos paralisados (PORTELA, 2001). O autor relata, ainda, que a interrupção das atividades provocou redução de até 50% nas atividades das outras empresas que compram o minério da Rio Verde.

Será necessário organizar uma **reestruturação do sistema e dos órgãos responsáveis** pela fiscalização do setor. O DNPM, por exemplo, conta apenas com quatro geólogos e quatro engenheiros de minas para realizar essa atividade (BEZERRA, 2001). De acordo com HERMERSON (2001), o vice-presidente do CREA, engenheiro Misael Santos Sá, admitiu que “sem uma participação integrada do DNPM, FEAM e outros órgãos do setor”, fica impossível realizar uma fiscalização efetiva nas mineradoras.

Com esse evento, as empresas que adotam uma postura reativa e que se encontram em situação de risco ambiental tenderão a agir no sentido de sanar ou remediar o problema, evitando punições legais. Enquanto isso, em-

presas do setor cuja atuação não se restringe somente às determinações do pilar regulativo têm aproveitado o momento para divulgar seus programas ambientais e suas medidas para evitar acidentes semelhantes.



Fontes: Estado de Minas (reportagem de capa, pág. 1, 26 de junho de 2001) e Gazeta Mercantil (reportagem de capa, pág. 1, 28 de junho de 2001)

Figura 12 – Respostas regulativas ao rompimento da barragem da Mineração Rio Verde.

As estratégias empresariais influenciam e são influenciadas pela evolução do ambientalismo empresarial. Assim, a recuperação ambiental encontra-se diretamente influenciada pelas estratégias adotadas pelas empresas em relação às questões ambientais. Essas estratégias, por sua vez, são dependentes de fatores que determinem sua legitimidade diante das questões ambientais no contexto.

A recuperação ambiental está deixando de ser uma prática restrita ao campo técnico das empresas, passando a estar mais sujeita às pressões dos outros atores envolvidos. As empresas mineradoras podem estar adotando mo-

delos de planejamento que não favoreçam estratégias eficientes no setor ambiental.

Conclui-se que, no Brasil, devido à pouca estruturação e sistematização dos três pilares (regulativo, normativo e cognitivo), as posturas empresariais de transição e pró-ativas estão mais presentes nas grandes empresas, que sofrem influência do campo organizacional globalizado (internacionalizado). Já as empresas menores tendem a adotar posturas de não-conformidade ou de reação por questões técnicas (falta de conhecimento, de pessoal capacitado, etc.), financeiras (alto custo das tecnologias ambientais) e políticas (falta de apoio técnico dos órgãos públicos às pequenas mineradoras).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, V., JONHSON, L. **Systems thinking basics**: From concepts to causal loops. Cambridge, MA: Pegasus, 1997. 132p.
- ANSOFF, H.I.; DECLERCK, R.P.; HAYES, R.L. **Do planejamento estratégico à administração estratégica**. Tradução: Carlos Roberto Vieira de Araújo. São Paulo: Atlas, 1981. 271p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Elaboração e apresentação de projeto de reabilitação de áreas degradadas pela mineração**. Rio de Janeiro: ABNT, 1998. 5p.
- BANDEIRA, R. Morador lembra de outro acidente no local. **Jornal Estado de Minas**. Belo Horizonte. 26 de jun, 2001. p.19 (Caderno Gerais)
- BARBIERI, J.C. Competitividade internacional e normalização ambiental. In: IV ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 1997, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Plêiade, 1997. p.197-208.
- BARTH, R.C. **Avaliação da recuperação de áreas mineradas no Brasil**. Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais, 1989. 41p. (Boletim Técnico, 1)
- BELLIA, V. **Introdução à economia do meio ambiente**. Brasília: IBAMA: 1996. 262p.
- BEST PRACTICE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN MINING. **Rehabilitation and Revegetation**. Austrália: *Environment Protection Agency* - EPA, 1995. 36p.

- BEZERRA, J. Empresa sensibiliza DNPM para voltar a operar em breve. **Jornal Estado de Minas**. Belo Horizonte. 27 de junho, de 2001. [<http://www.emminas.com.br/06270405.htm>]
- BOWRING, M.A. De/Construction Theory - A look at the institutional theory that positivism built. In: **Journal of Management Inquiry**. Thousand Oaks, CA: Sage, v.9, n.3, p.258-270, 2000.
- BRADSHAW, A.D. Goals of restoration. In: **Restoration and recovery of an industrial region – Process in restoring the smelter-damaged landscape near sudbury**. Canadá: Springer-Verlag, 1995. p.105-107.
- BRANDT, W. Avaliação de cenários futuros em planos de fechamentos de minas. In: **Recuperação de áreas degradadas**. DIAS, L.E.; MELO, J.W.V. (Eds.). Viçosa: UFV/Departamento de Solos/Sociedade Brasileira de Áreas Degradadas, 1998. p.131-134.
- CAPRA, F. **A teia da vida – Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. Traduzido por Newton Roberval Eichenberg. São Paulo: Editora Cultrix, 1996. 256p.
- CASTRO, J.P.C. Planos de fechamento de minas – Legislação ambiental incidente. **Ação Ambiental**. Universidade Federal de Viçosa. n.10, 2000. p.13-15.
- COHEN, D. Gestão à Brasileira – Como a cultura verde-amarela influencia, modifica, deturpa ou aprimora as técnicas de administração das empresas do país. **Exame**. São Paulo: Abril, Edição 712, n.8., p.200-207, 2000.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. [2000]. (<http://www.mma.gov.br/port/CONAMA/lei.html>)
- COTRIN, V.B.; MARTINELLI, D.P. Integrando a variável ambiental à estratégia de negócios. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 4, 1999, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Plêiade, 1999. p.665-679.
- DALES, J.H. **Pollution, property and prices – An essay in policy-making and economics**. Toronto: University of Toronto Press, 1968. 111p.
- DANIEL, H.K. Shifting the burden: Moving beyond a reactive orientation. **Systems Thinker**. Waltham, MA: Pegasus, v.10, n.5, p.5-6, 1999.
- DAROIT, D.; LIMA, M.A.B., NASCIMENTO, L.F. Papel da inovação ambiental na estratégia competitiva da empresa. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 5, 1999, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Plêiade, 1999. p.15-24.

- DAROIT, D.; NASCIMENTO, L.F. Gestão de custos associados à estratégia ambiental. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 4, 1999, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Plêiade, 1999. p 347-361.
- EPONINE, C. Mineração é interdita por desastre ecológico. **Jornal Hoje em Dia**. Belo Horizonte. 26 de jun, 2001. [<http://www.hojeemdia.com.br/hojedia.cgi?funcao.L&codigo=m000&data=0626>]
- FERREIRA, A.B.H. **Novo dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975. 1499p.
- FERREIRA, F.W. **Planejamento sim e não** – Um modo de agir em um mundo em permanente mudança Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979. 157p.
- FREITAS, J. Mineradora multada em R\$ 1,5 milhão. **Jornal Hoje em Dia**. Belo Horizonte. 28 de jun, 2001. [<http://www.hojeemdia.com.br/hojedia.cgi?funcao.L&codigo=m000&data=0628>]
- GRIFFITH, J.J., DIAS, L.E., JUCKSCH, I. Recuperação de áreas degradadas usando vegetação nativa. **Revista Saneamento Ambiental**, São Paulo, SP, v.7, n.37, p.28-37, 1996.
- GRIFFITH, J.J.; NARDELLI, A.M.B.; NASCIMENTO, A.R. **Modelo conceito para a compreensão do ambientalismo empresarial**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2000. 15p. (Datilografado).
- HARRISON, M.I.; SHIROM, A. **Organizational diagnosis and assessment: Bridging theory and practice**. Thousand Oaks: Sage, 1999. 486p.
- HERMERSON, L. Crea-MG admite limitação na realização de vistoria. **Jornal Estado de Minas**. Belo Horizonte. 4 de jul, 2001. [<http://www.emminas.com.br/07040604.htm>]
- HOFFMAN, A.J. **From heresy to dogma: An institutional history of corporate environmentalism**. San Francisco, CA: New Lexington, 1997. 253p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE - IBRAM. **Mineração e meio ambiente**. Brasília: IBRAM, 1987.
- LEMONS, A.D.C.; NASCIMENTO, L.F. Estratégia empresarial e meio ambiente; um estudo de caso. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 4, 1999, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Plêiade, 1999. p. 347-361.
- LEVY, D.L. Environmental management as political sustainability. **Organization & Environment**, Thousand Oaks, CA, v.12, n.3, p.263-279, 1997.

- LOPES, C.T.G. **Planejamento e estratégia empresarial**. São Paulo: Editora Saraiva, 1984. 206p.
- MACHADO, I.F., **Recursos minerais: Política e sociedade**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 1989.
- MAJER, J.D. (Ed.) **Animals em primacy succession**. Cambridge: Cambridge University Press, 1989. 254p.
- MARQUES, M. A importância da mineração para a economia do Brasil. **Brasil Mineral**. São Paulo: Signus, 1993. Set. (edição extra). p.7-11.
- MINTZBERG, H. **The rise and fall of strategic planning: Reconceiving roles for planning, plans, planners**. New York: The Free Press, 1994. 458p.
- MOTTA, F.C.P.; ALCADIPANI, R. Jeitinho brasileiro, controle social e competição. **RAE - Revista de Administração de Empresas**. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, v.39, n.1, p.6-12, 1999.
- NARDELLI, A.M.B.; NASCIMENTO, A.R. O planejamento na recuperação ambiental. **Ação Ambiental**. Universidade Federal de Viçosa. n.10, 2000. p.13-15.
- NARDELLI, A.M.B.; NASCIMENTO, A.R.; GRIFFITH, J.J. Certificação ambiental: um novo compromisso. **Ação Ambiental**. Universidade Federal de Viçosa. n.13, 2000a. p.8-11.
- NARDELLI, A.M.B.; NASCIMENTO, A.R.; GRIFFITH, J.J.; SILVA, M.L. Certificação ambiental: Uma realidade também no Brasil. **Folha Florestal**. Universidade Federal de Viçosa. n.13, 2000b. p.7-9.
- PEREIRA, O.D.; OLIVEIRA SÁ, P.C.R.; MARQUES, M.I. **Política mineral no Brasil: Dois ensaios críticos**. Brasília: CNPq, Assessoria Editorial e Divulgação Científica, 1987.
- PLAMBEL – Planejamento da Região Metropolitana de Belo Horizonte. **A estrutura urbana da região metropolitana de Belo Horizonte – Propostas**. Belo Horizonte, 1988. v.4, 215p.
- PORTELA, M. Caminhoneiros protestam em Macacos. **Jornal Hoje em Dia**. Belo Horizonte, 29 de jun, 2001. [<http://www.hojeemdia.com.br/hojedia.cgi?funcao.L&codigo=m000&data=0629>]
- RANDALL, A. **Resource economics – An economic approach to natural resource and environmental policy**. New York: John Wiley & Son, 1987. 434p.

- REZENDE, J. CPI das Mineradoras garantida. **Jornal Hoje em Dia**. Belo Horizonte. 27 de jun, 2001. [<http://www.hojeemdia.com.br/hojedia.cgi?funcao.L&codigo=m000&data=0627>]
- ROSA, E.S. (Ed). **A questão ambiental em Minas Gerais**: Discurso e política. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente/Fundação João Pinheiro,1998. 328p.
- ROSE, F. Conselho cobra projeto executivo. **Jornal Estado de Minas**. Belo Horizonte, 27 de jun, 2001a. [<http://www.emminas.com.br/06270404.htm>]
- ROSE, F. Itabirito ainda guarda as marcas de dor e pesadelo. **Jornal Estado de Minas**. Belo Horizonte, 27 de junho, 2001b. [<http://www.emminas.com.br/09270402.htm>]
- SANCHES, C.S. Evolução das práticas ambientais em empresas industriais: um modelo genérico. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 4, 1997, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Plêiade, 1997. p.43-62.
- SANTOS, G. Empresa pode receber mais multa. **Jornal Hoje em Dia**. Belo Horizonte, 04 de jul, 2001. [<http://www.hojeemdia.com.br/hojedia.cgi?funcao.L&codigo=m000&data=0704>]
- SCHEIN, E.H. **Organizational culture and leadership**. 2.ed. San Francisco: Jossey-Bass, 1992. 418p.
- SCOTT, W.R. **Institutions and organizations**. Thousand Oaks, CA: Sage, 1995.
- SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO – SCT. **Subsídios para aperfeiçoamento da legislação relacionada à mineração e meio ambiente** – Cadastro da legislação ambiental. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, 1987. 283p.
- SENGE, P. **A quinta disciplina: Caderno de campo**: Estratégias e ferramentas para construir uma organização que aprende. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995. 592p.
- SENGE, P. M., **A quinta disciplina**: Arte, teoria e prática da organização de aprendizagem. 12.ed. São Paulo: Best Seller, 1990. 352p.
- SENGUPTA, M. **Environmental impacts of mining**: Monitoring, restoration, and control. Boca Raton: Lewis Publishers, 1993. 494p.

- SILVA, E. PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas. II Curso Técnico de Recuperação de Áreas Degradadas. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1998. s/pag. (Apostila de curso).
- SOUZA, M.G. **Direito mineral e meio ambiente**. Belo Horizonte: Del Rey, 1995. 181p.
- TAVARES, M.C. **Planejamento estratégico**: A opção entre sucesso e fracasso empresarial. São Paulo: HARBRA, 1991. 199p.
- TIETENBERG, T., **Environmental and natural resource economics**. Glenview: Scott, Foresman and Company, 1988. 559p.
- TOY, T.J. GRIFFITH, J.J., RIBEIRO, C.A.A.S. Planejamento a longo prazo para o fechamento de minas a céu aberto no Brasil. (encaminhado para publicação na **Revista Árvore** em 12/03/2001). 26p.
- TOY, T.J.; GRIFFITH, J.J. Changing surface-mine reclamation practices in Minas Gerais, Brazil. **International Journal of Surface Mining, Reclamation and Environment**, Holland, v.15, n.1, p.1-19, 2001.

APÉNDICE

APÊNDICE A

Quadro 1A – Principais leis e regulamentos ambientais, em nível federal, aplicáveis às atividades minerárias

ANO	INSTRUMENTO LEGAL	CONTEÚDO
1967	Decreto-Lei N ^o 227	Código de Mineração
1981	Lei N ^o 6.938	<p>Art. 1^o – Estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA e institui o Cadastro de Defesa Ambiental.</p> <p>Art. 2^o – A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:</p> <p>VII – recuperação de áreas degradadas.</p> <p>Art. 4^o – A Política Nacional do Meio Ambiente visará:</p> <p>VII – à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.</p> <p>Art. 9^o – São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente:</p> <p>III – a avaliação de impactos ambientais;</p> <p>IV – o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras.</p> <p>Art. 10 – A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento por órgão estadual competente integrante do SISNAMA, e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis.</p> <p>Art. 14 - §1^o – Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente de existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, efetuados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal por danos causados ao meio ambiente.</p>

Continua...

Quadro 1A, Cont.

ANO	INSTRUMENTO LEGAL	CONTEÚDO
-----	-------------------	----------

1986	Resolução CONAMA N ^o 1	<p>Art. 2^o – Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA e em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:</p> <p>V – Oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários;</p> <p>VII – Obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como: barragem para fins hidrelétricos, acima de 10MW, de saneamento ou de irrigação, abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação, retificação de cursos d'água, abertura de barras e embocaduras, transposição de bacias, diques;</p> <p>IX – Extração de minério, inclusive os da classe II, definidas no Código de Mineração;</p> <p>X – Aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos;</p> <p>Art. 3^o – Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo RIMA, a serem submetidos à aprovação do IBAMA, o licenciamento de atividades que, por lei, seja de competência federal.</p>
1988	Constituição Federal	<p>Art. 20 – São bens da União:</p> <p>IX – os recursos minerais, inclusive os do subsolo.</p> <p>Art. 22 – Compete privativamente à União legislar sobre:</p> <p>XII – jazidas, minas, outros recursos minerais e metalurgia.</p> <p>Art. 23 – É de competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:</p> <p>VI – registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios.</p> <p>Art. 176 – As jazidas, em lavra ou não, e demais recursos minerais e os potenciais de energia hidráulica constituem propriedade distinta da do solo, para efeito de exploração ou aproveitamento, e pertencem à União, garantida ao concessionário a propriedade do produto da lavra.</p> <p>Art. 225 – § 2^o – 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 de lei.</p>

Continua...

Quadro 1A, Cont.

ANO	INSTRUMENTO LEGAL	CONTEÚDO
1989	Decreto N ^o 97.632	<p>Art. 1^o – 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 técnico competente, o</p>

		plano de recuperação de área degradada. Art. 3º – A recuperação deverá ter por objetivo o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, visando a obtenção de uma estabilidade do meio ambiente.
1990	Resolução CONAMA N.º 9	Art. 1º – A realização da pesquisa mineral, quando envolver o emprego de guia de utilização, fica sujeita ao licenciamento ambiental pelo órgão competente. Art. 4º – a Licença Prévia deverá ser requerida ao órgão ambiental competente, ocasião em que o empreendedor deverá apresentar os Estudos de Impacto Ambiental, conforme Resolução do CONAMA N.º 01/86, e demais documentos necessários. Art. 5º – A Licença de Instalação deverá ser requerida ao órgão ambiental competente, ocasião em que o empreendedor deverá apresentar o PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL – PCA, que conterá os projetos executivos de minimização dos impactos ambientais avaliados na fase de LP, acompanhado dos demais documentos necessários.
1998	Lei N.º 9.605 (Lei de Crimes Ambientais)	Art. 54 – Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora: Pena – reclusão, de um a quatro anos, e multa. § 2º – Se o crime: I – tornar uma área, urbana ou rural, imprópria para a ocupação humana; III – causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade; V – ocorrer o lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos: Pena – reclusão, de um a cinco anos. § 3º – Incorre nas mesmas penas previstas no parágrafo anterior quem deixar de adotar, quando assim o exigir a autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco de dano ambiental grave ou irreversível. Art. 55 – Executar pesquisa, lavra ou extração de recursos minerais sem a competente autorização, permissão, concessão ou licença, ou em desacordo com a obtida:

Continua...

Quadro 1A, Cont.

ANO	INSTRUMENTO LEGAL	CONTEÚDO
		Pena – detenção, de seis meses a um ano, e multa. Parágrafo único. Nas mesmas penas incorre quem deixa de recuperar a área pesquisada ou explorada, nos termos da autorização, permissão, licença, concessão ou determinação do órgão competente. Art. 56 – Produzir, processar, embalar, importar, expor-

		<p>tar, comercializar, fornecer, transportar, armazenar, guardar, ter em depósito ou usar produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou nos seus regulamentos:</p> <p>Pena – reclusão, de um a quatro anos, e multa.</p> <p>§ 1º – Nas mesmas penas incorre quem abandona os produtos ou substâncias referidos no <i>caput</i>, ou os utiliza em desacordo com as normas de segurança.</p> <p>Art. 63 – Alterar o aspecto ou estrutura de edificação ou local especialmente protegido por lei, ato administrativo ou decisão judicial, em razão de seu valor paisagístico, ecológico, turístico, artístico, histórico, cultural, religioso, arqueológico, etnográfico ou monumental, sem a autorização da autoridade competente ou em desacordo com a concedida:</p> <p>Pena – reclusão, de um a três anos, e multa.</p>
--	--	--