

**GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADA: UMA
ABORDAGEM INTERPRETATIVA**

SAMANTHA BRETTAS OLIVEIRA

2009

SAMANTHA BRETTAS OLIVEIRA

**GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADA: UMA ABORDAGEM
INTERPRETATIVA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração, área de concentração em Organizações, Estratégias e Gestão, para obtenção do título de “Mestre”.

Orientador
Prof. Mozar José de Brito

LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2009

**Ficha Catalográfica Preparada pela Divisão de Processos Técnicos da
Biblioteca Central da UFLA**

Oliveira, Samantha Brettas.

Gestão ambiental integrada: uma abordagem interpretativa /
Samantha Brettas Oliveira. – Lavras : UFLA, 2009.

171 p. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Lavras, 2009.

Orientador: Mozar José de Brito.

Bibliografia.

1. Gestão ambiental. 2. Mineração. 3. Resíduos. 4. Organização
e políticas públicas. I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

CDD – 363.737

SAMANTHA BRETTAS OLIVEIRA

**GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADA: UMA ABORDAGEM
INTERPRETATIVA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração, área de concentração em Organizações, Estratégias e Gestão, para obtenção do título de “Mestre”.

APROVADA em 30 de julho de 2009

Osmar Vicente Chévez Pozo

UNIFENAS

José Roberto Pereira

UFLA

Prof. Mozar José de Brito
UFLA
(Orientador)

LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL

« Graça é começar bem,
graça maior é persistir na caminhada,
mas graça das graças é não desistir,
podendo ou não, caindo às vezes,
mas levando a luta até o fim ».

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A Deus por se fazer presente na minha vida, iluminando meus passos, dando força, coragem, para a busca da minha realização profissional, na superação e conquista dos meus sonhos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Mozar José de Brito, pela troca de experiência, paciência, pelo auxílio na realização deste trabalho.

Aos meus pais Antônio e Liana, pela educação, carinho e amor transmitidos por eles, em todos estes anos da minha trajetória profissional e pessoal.

Aos meus irmãos Kris e Lara pelo companheirismo, sendo exemplo de garra, determinação.

À minha amiga Fê, por ser uma irmã para mim, não apenas de tantas horas, mas de todas as horas. Obrigada pelo apoio, auxílio, palavras de incentivo, por vibrar junto comigo, por pedir aos céus por mim.

Ao amigo e cunhado, o pesquisador e educador Rafael Pio, por todo incentivo.

Aos meus eternos amigos do Ministério Universidades Renovadas, por compartilhar comigo, sonhar, rezar junto e acreditar sempre na civilização do amor.

À secretária Jaqueline, por sempre se mostrar disponível em ajudar.

Aos amigos da pós em especial Cristina, Chrystian e Bruno, pelo companheirismo, ajuda e carinho ao longo estes anos.

À Fapemig, pela concessão da bolsa.

À Universidade Federal de Lavras - UFLA, e a todo Departamento de Administração, por tornar possível a realização deste trabalho.

A todos aqueles que de alguma forma contribuíram para o bom andamento e êxito da pesquisa.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS	i
LISTA DE TABELAS.....	iii
LISTA DE FIGURAS	iv
RESUMO.....	v
ABSTRACT	vi
1 INTRODUÇÃO	1
2 AS ESPECIFICIDADES DO SETOR MINERAL E SEUS IMPACTOS	8
2.1 O contexto sócio-histórico do setor mineral no Brasil e em Minas Gerais ...	8
2.2 O Setor Mineral e suas perspectivas	13
2.3 Especificidades do Setor nos Municípios de Pains e Córrego Fundo.....	17
2.4 Impactos ambientais decorrentes da Mineração	19
3 CONSTRUCTO TEÓRICO: POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADA.....	22
3.1 Estado e políticas públicas.....	22
3.2 Gestão ambiental integrada	31
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	47
4.1 Natureza da pesquisa	47
4.2 Universo da pesquisa	49
4.3 Procedimentos de coleta de dados	50
4.3.1 A fotografia e sua utilização na pesquisa	53
4.4 Plano de análise: o roteiro analítico do trabalho.....	58
5 MARCO REGULATÓRIO	60
5.1 Marco regulatório da gestão ambiental brasileira e o Setor Mineral.....	60
5.2 A estrutura e normatização ambiental no contexto estadual.....	74
5.3 Marco regulatório e políticas públicas dos Municípios de Pains e Córrego Fundo.....	77
6 VULNERABILIDADE NATURAL E POTENCIALIDADE SOCIAL DOS MUNICÍPIOS DE PAINS E CORREGO FUNDO	80
6.1 Zoneamento ecológico econômico.....	80
6.1.1 O Zoneamento ecológico econômico nos municípios de Pains e Córrego Fundo/MG.....	85
7 A PRÁTICA DE GESTÃO PÚBLICA AMBIENTAL NO CONTEXTO MINERAL	107
7.1 Aspectos sócio-históricos dos municípios de Pains e Córrego Fundo	107
7.2 Os impactos ambientais das atividades de mineração e calcinação.....	109

7.3 Os conflitos sócio-ambientais e sua caracterização	121
7.4 Algumas práticas de gestão ambiental utilizadas pelos municípios de Pains e Córrego Fundo	130
8 PREPOSIÇÕES DE POLÍTICAS E PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL.....	145
8.1 Contribuições ambientais e socioeconômicas das práticas de gestão de resíduos	145
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS	156
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	161

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CETEC	Centro de Tecnologia de Minas Gerais
CFEM	Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONECIT	Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia
CONCAR	Comissão Nacional de Cartografia
COPAM	Comissão de Política Ambiental
COPAM	Conselho Estadual de Política Ambiental
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DOET	Densidade de Ocupação Econômica das terras
EMATER	Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural
FAEPE	Fundação de Apoio ao Ensino Pesquisa e Extensão
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente
FJP	Fundação João Pinheiro
GESCOM	Gestão de conflitos relacionados à mineração
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos
IBDF	Instituto Brasileiro para o Desenvolvimento Florestal
IBRAM	Instituto Brasileiro de Mineração
ICMS	Imposto sobre circulação de mercadorias e prestação de serviços
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IEE	Índice Ecológico Econômico
IEF	Instituto Estadual de Florestas
IEM	Integrated Environmental Management
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IMA	Instituto Mineiro de Agropecuária
IMRS	Índice Mineiro de Responsabilidade Social
IPEM	Instituto de Pesos e Medidas do Estado de Minas Gerais
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LP	Licença Prévia
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério de Minas e Energia
	Naturais Renováveis
ONU	Organização das Nações Unidas
PIB	Produto Interno Bruto
PM	Polícia militar
PMCF	Prefeitura Municipal de Córrego Fundo

PMP	Prefeitura Municipal de Pains
PNO	Plano Nacional de Desenvolvimento
PZEE	Programa Zoneamento Ecológico Econômico
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SECT	Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia
SECTMA	Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente
SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente
SEMAD	Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SMA	Superintendência do Meio Ambiente
UFLA	Universidade Federal de Lavras
ZEE	Zoneamento Ecológico Econômico

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 Alguns dos atores envolvidos com o setor mineral Brasileiro	10
TABELA 2 Caracterização dos municípios do estudo.	49
TABELA 3 Quantificação do ZEE/MG de Pains e Córrego Fundo/MG.	89
TABELA 4 Estrutura metodológica de potencialidade social dos municípios..	91
TABELA 5 Fator condicionante componente Humano de Pains e Córrego Fundo/MG.	94
TABELA 6 Fator condicionante componente Produtivo de Pains e Córrego Fundo/MG	95
TABELA 7 Fator condicionante componente Natural de Pains e Córrego Fundo/MG.....	97
TABELA 8 Fator condicionante componente Institucional de Pains e Córrego Fundo/MG.....	99
TABELA 9 Estrutura metodológica de vulnerabilidade natural das áreas.	103
TABELA 10 Quantificação da vulnerabilidade natural de Pains e Córrego Fundo/MG.....	105
TABELA 11 Municípios da região do Alto São Francisco com atividade mineradora.	110

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 Produção Mineral por Regiões e Estados.	16
FIGURA 2 Placa de entrada do Município de Pains/MG.....	18
FIGURA 3 Placa de entrada do Município de Córrego Fundo/MG.	18
FIGURA 4 Modelo da Gestão Ambiental Integrada aplicada ao estudo.....	41
FIGURA 5 Mapa contendo parte do Estado de Minas Gerais, demarcando as cidades pertencentes ao estudo.	50
FIGURA 6 Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais.	86
FIGURA 7 Zoneamento Ecológico Econômico Temático de Minas Gerais.....	88
FIGURA 8 Zoneamento Ecológico Econômico de Pains e Córrego Fundo/MG.....	89
FIGURA 9 Potencial social de Pains e Córrego Fundo/MG	93
FIGURA 10 Indicador de recursos minerais dos Municípios de Pains e Córrego Fundo/MG	99
FIGURA 11 Indicador de Gestão Ambiental dos municípios de Pains e Córrego Fundo/MG.	101
FIGURA 12 Vulnerabilidade natural de Pains e Córrego Fundo/MG	104
FIGURA 13 Macro-fluxograma da extração de calcário e a calcinação.	112
FIGURA 14 Impactos causados no município de Pains pela mineradora e calcinadora.....	115
FIGURA 15 Outros impactos causados nos municípios de Pains e Córrego Fundo/MG pelas mineradoras e calcinadoras.....	118
FIGURA 16 Indicador de prioridade de recuperação de Pains e Córrego Fundo	120
FIGURA 17 Proibição do direito jornalístico da imprensa regional.....	126
FIGURA 18 GESCOM e Programa de Revitalização do Rio São Francisco	134
FIGURA 19 Modelo da Gestão Ambiental Integrada aplicada em nível local .	146
FIGURA 20 Modelo Prático da Gestão Ambiental Integrada aplicada em nível local.....	149

RESUMO

OLIVEIRA, Samantha Brettas. **Gestão ambiental integrada**: uma abordagem interpretativa. 2009. 171 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.*

Esta dissertação teve por objetivo estudar e propor políticas e práticas de gestão de resíduos oriundos das atividades de mineração de calcário e calcinação nos Municípios Mineiros de Pains e Córrego Fundo. Mais especificamente, procurou-se: investigar o marco regulatório ambiental das atividades de mineração, enfocando a ação do poder público local e das empresas mineradoras e caieiras, bem como os conflitos sócio-ambientais dela decorrentes; verificar as especificidades das políticas e práticas de gestão dos resíduos implementadas pelo poder público e por empresas mineradoras e calcinadoras locais no sentido de mitigar e reduzir os impactos ambientais dos resíduos da extração de rochas calcárias e regular os conflitos sócio-ambientais; avaliar a vulnerabilidade ambiental dos municípios estudados, particularizando os seus potenciais sócio-econômico e ambiental e os principais impactos ambientais das atividades de mineração desenvolvidas pelas empresas locais; propor, levando em consideração as políticas públicas locais, iniciativas de gestão ambiental empresarial existentes, indicadores de vulnerabilidade ambiental e de potencial sócio-econômico dos municípios em estudo, a implementação de novas políticas e práticas de gestão ambiental integrada. Na análise dos resultados, fundamentou-se no quadro teórico sistematizado, que inclui um conjunto de reflexões teóricas acerca da relação entre políticas públicas e gestão ambiental integrada, e os conflitos e impactos existentes em decorrência da mineração e calcinação. No processo analítico desta dissertação enfocaram-se os principais aparatos legais, bem como a proposição prática de gestão ambiental integrada em conjunto com as políticas públicas ambientais nos municípios de Pains e Córrego Fundo, na tentativa de regular o processo de gestão dos resíduos oriundos da mineração de calcário. Este trabalho contribui para a proposição de políticas e práticas de gestão dos resíduos oriundos da mineração de rocha calcária, através da elaboração de modelos de execução da gestão ambiental integrada, bem como integra um conjunto de esforços de pesquisa que o Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Lavras vem realizando, na tentativa de consolidar grupos de pesquisas que tenham como objeto de investigação os problemas de políticas públicas e gestão ambiental.

* Orientador: Prof. Dr. Mozar José de Brito – UFLA.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Samantha Brettas. **Integrative environmental management: an interpretative approach.** 2009. 171 p. Dissertation (Masters in Management) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.*

This dissertation had the objective to study and to propose practices and policies of management of residues that come from mining activities of calcareous and calcination, at the cities of Pains and Córrego Fundo located in Minas Gerais. More specifically, it was sought : to investigate the environmental regulatory mark of mining activities, focusing on the local public power action as well mining and and calcination enterprises practices. Also were investigated the social- environmental conflicts that came from this actions; it was verified the specificities of the practices and policies of management of residues implemented by public power and local mining enterprises, in sense of reduce and mitigate the environmental impacts of extraction of calcareous rocks and regulate social- environmental conflicts; the environmental vulnerability of the studied cities was evaluated, particularly its social-economic and environmental potentials, and the main environmental impacts of mining activities developed by local enterprises; and to propose, taking into account: the local public policies; the existing initiatives of environmental management; indicators of environmental vulnerability and social-economic potential of studied counties; and the a implementation of new policies and practices of integrative environmental management: in the analysis of results, the fundaments were based in a systematized theoretical framework, which includes a group of theoretical reflections, concerning the relations among public policies, integrative environmental management, and the conflicts and the impacts resulting from mining and calcinations' activities. In the analytical process of this dissertation, the focus was the main legal array, as well, the practical proposition of integrative environmental management, together with the environmental public policies in the cities of Pains and Córrego Fundo, in the attempt to regulate the management process of residues that come from mining of calcareous. This work contributes for the proposition of policies and practices of management of mining residues of calcareous rock, through elaboration of models of execution of integrative environmental management, as well it integrates, a research efforts that the post- undergraduaton program in management of Federal University of Lavras is doing in the attempt research groups which have as object of investigation the problems of public policies and environmental management.

* Guidance: Prof. Dr. Mozar José de Brito – UFLA.

1 INTRODUÇÃO

“o que ocorrer com a Terra recairá sobre os filhos da Terra.
O homem não tramou o tecido da vida; ele é simplesmente um de seus fios.
Tudo o que fizer ao tecido, fará a si mesmo” (Faria, 2002).

Atualmente, neste contexto de globalização da economia e da informação, as ações organizacionais tendem a transcenderem suas fronteiras e se refletirem nas decisões políticas e sociais ao seu redor, tratando-se assim de uma influência mútua haja vista que as próprias organizações também sofrem interveniência de outros atores sociais.

Esta discussão sobre a influência das organizações no ambiente natural ganhou maior evidência a partir da constatação dos impactos dos processos produtivos. A incompatibilidade ambiental de muitos sistemas de produção contribuiu de forma significativa para, nas últimas três décadas, a emergência de movimentos sócio-ambientais que colocaram o tema meio ambiente e sustentabilidade no epicentro das suas discussões. Estas discussões em torno desta questão a cada dia ganham maior expressão e legitimidade social, a ponto de emergirem diversas reflexões das organizações frente às suas atuais práticas de produção e políticas ambientais.

Para as organizações, o crescimento da preocupação com a preservação do meio ambiente vem constituindo constantes desafios. A questão ambiental, crescentemente incorporada aos mercados e às estruturas de regulação da sociedade, passou a ser vista cada vez mais como um elemento essencial a ser considerado no processo de gestão.

Esta inter-relação entre organizações e o seu meio natural partem do pressuposto base de que a apropriação, o controle e o uso dos recursos naturais são constantes na evolução humana. Além disso, as relações sociais estabelecidas entre os seres humanos a partir da forma como se distribuíram os meios de

produção podem determinar o modo de acesso, os diferentes graus de intervenção e de decisão sobre o uso do ambiente.

Somente após a industrialização percebeu-se, com maior evidência, os sinais de falhas resultantes do processo humano de intervenção no ambiente. Até o mencionado período, a teoria convencional, tida como base, tratava apenas de alocação de recursos escassos e a natureza não era vista como fator de limitação, o meio ambiente era irrelevante para a economia.

A discussão sobre a intervenção humana no meio ambiente começou a ganhar magnitude a partir dos anos 70. Nessa época, a Conferência das Nações Unidas sobre o Homem e o Meio Ambiente, em 1972, em Estocolmo, na Suécia, deu início ao debate sobre o modelo de desenvolvimento. Dessa forma, as atitudes com relação ao meio ambiente revelaram a conscientização da problemática ambiental. O debate centrou-se nas políticas econômicas tradicionais que objetivavam o crescimento da renda; objetivo este difícil de ser atendido face aos limites do crescimento devido principalmente à exaustão dos recursos naturais, ao crescimento populacional e à degradação dos ecossistemas.

Nos anos 80, deu-se início a uma nova fase: a fase da gestão, que buscava integrar as preocupações ambientais ao desenvolvimento, e adotava o desenvolvimento sustentável como o grande mote para compatibilizar crescimento e qualidade de vida.

Em 1983, a primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, foi indicada pela Assembléia Geral da ONU para presidir a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CMMAD). Em 1987, a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento das Nações Unidas publicou o relatório “Nosso Futuro Comum”, conhecido como “Brundtland”, e em seu conceito de desenvolvimento sustentável incorpora a dimensão social, sob o compromisso de modificar os estilos de produção e consumo desperdiçados, poluidores, e insustentáveis no médio e longo prazo.

A Cúpula da Terra - Eco 92¹ foi a reunião que em nível global abordou a importância de se redefinir os padrões de produção e consumo na sociedade, evidenciando assim o papel das corporações na proteção ambiental. Para a qualidade de vida ser assegurada, a Agenda 21² propõe que a sociedade se responsabilize pela transformação nos padrões de consumo e produção atuais, pois estes tendem a desequilibrar a harmonia ambiental global.

A aceitação de elaboração de Agendas 21 locais pelos países signatários da Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - Rio92, patrocinada pela Organização das Nações Unidas (ONU), reforçou a intenção dos países em adotarem políticas de desenvolvimento sustentável. A fim de atingir tal estágio de desenvolvimento, as empresas produtivas deverão demonstrar para a sociedade sua postura de responsabilidade social e ambiental, além de sua viabilidade econômica. Para que isso se torne realidade, muitas empresas estão repensando seus processos produtivos e buscando soluções técnicas e economicamente viáveis, que respeitem a capacidade de carga do meio ambiente natural e aumentem a sua competitividade no mercado.

Esses problemas mantêm uma estreita relação com diversos fatores macroeconômicos e sociais, a exemplo do crescimento populacional, desigualdade da distribuição de renda, aumento das aspirações por um estilo de vida mais urbano e materialista, adoção de processos de industrialização intensivos em recursos naturais e geradores de resíduos poluidores, comportamentos de consumo individuais e coletivos marcados por altos níveis de desperdício, entre outros (Egri & Pinfield, 1999). Trata-se de problemas

¹ A ECO-92, Rio-92, Cúpula ou Cimeira da Terra são nomes pelos quais é mais conhecida a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), realizada entre 3 e 14 de junho de 1992 no Rio de Janeiro. O seu objetivo principal era buscar meios de conciliar o desenvolvimento sócio-econômico com a conservação e proteção dos ecossistemas da Terra.

² Protocolo contendo uma lista de compromissos e ações, entre os quais os de reestruturar a economia, assegurando a sobrevivência humana digna, preservando a saúde e os recursos naturais do planeta, objetivando o Desenvolvimento Sustentável. O protocolo foi assinado por mais de uma centena de países, incluindo o Brasil, durante a Conferência de Cúpula da Organização das Nações Unidas(ONU), ocorrida na cidade do Rio de Janeiro, no ano de 1992 - a Rio 92.

cujas causas e conseqüências são de natureza sistêmica, merecendo, portanto, investigações científicas que sejam capazes de propor algumas soluções tecnológicas e de gestão.

Uma das explicações produzidas pela ciência seria que os padrões de consumo³ da sociedade atual provocam uma retirada de recursos do meio natural maior que sua capacidade de regeneração e uma produção de resíduos maior que a sua capacidade de absorção.

Phillippi & Bruna (2004) reforçam essa reflexão ao defender que quanto maior a escala de aglomeração e concentração populacional, maiores serão a diversidade e a velocidade de recursos extraídos do ambiente natural, bem como serão maiores a quantidade e a diversidade dos resíduos gerados e menor será a velocidade de reposição desses recursos. Assim, os espaços urbanos e rurais, ao sofrerem a intervenção produtiva, são transformados gerando a produção de diversos resíduos sólidos, líquidos e gasosos que impactam o meio ambiente.

Embora a produção de resíduos sólidos tenha sido alvo das preocupações de ambientalistas e pesquisadores nas últimas duas décadas, as inquietações políticas e científicas desses atores intensificaram e os impactos decorrentes da problemática sócio-ambiental ganharam destaque, tanto na mídia como no meio acadêmico (Silva & Brito, 2005).

A partir daí provém um movimento ambiental entendido como global e multisetorializado que envolve várias iniciativas e atores, enfatizando que as soluções referem-se às ações e responsabilidades de todos os agentes sociais e econômicos, tais como a sociedade civil, os governos e também o setor privado, e têm contribuído de forma significativa para a busca da melhoria da qualidade de vida por meio da preservação dos recursos naturais, bem como o aumento do poder de pressão política junto ao executivo e o legislativo para que produzam

³ Thorstein Veblen realizou estudos sobre os hábitos de consumo dos ricos, publicados em 1899, em seu livro *Teoria da Classe Ociosa*, clássico das ciências sociais, tratando o "consumo conspícuo".

um marco regulatório e políticas públicas que disciplinem e orientem a intervenção nos espaços sócio-ambientais urbanos e rurais.

Atualmente têm-se buscado produzir um conjunto de reflexões teóricas e um crescimento significativo do debate acadêmico em torno da problemática ambiental, incluindo estudos sobre políticas públicas, educação ambiental, comportamento ético-ambiental dos consumidores, conflitos sócio-ambientais, avaliação estratégica ambiental, metodologias de valoração ambiental, gestão ambiental, etc. Assim, este projeto de pesquisa aprovado pelo CNPq, integra um conjunto de esforços de pesquisa que o Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Lavras vem realizando, na tentativa de consolidar grupos de pesquisas que tenham como objeto de investigação os problemas de políticas públicas e gestão ambiental.

Mesmo diante do avanço do conhecimento em gestão ambiental e das pressões da sociedade e do Estado por meio da legislação, diversos atores das cadeias produtivas, a exemplo aqueles da indústria mineral, continuam produzindo e depositando de forma indiscriminada os resíduos oriundos de suas atividades econômicas.

A despeito da sua relevância econômica e social, a indústria de mineração de calcário no estado de Minas Gerais tem sido reconhecida por apresentar um elevado potencial poluidor devido ao alto volume de resíduos por ela gerado e depositado clandestinamente no meio ambiente. Dentre os principais impactos ambientais da produção mineral destacam-se: poluição da água, poluição do ar, poluição sonora, e subsidência do terreno⁴. Bitar (1997) afirma que a mineração provoca um conjunto de efeitos não desejados que podem ser denominados de

⁴ Ocorre comumente em cavidades feitas pelo Homem, como túneis, poços e pedreiras subterrâneas. Também é frequente em terrenos de karst, em que a dissolução do calcário causada pelo fluxo de água subterrânea leva à formação de grutas. Se a resistência da rocha que constitui as paredes destas cavidades diminui substancialmente, pode ocorrer o seu colapso com conseqüente movimento dos materiais que se encontram por cima em direção à cavidade, causando subsidência à superfície. Este tipo de subsidência pode resultar na formação de algares que podem ter centenas de metros de profundidade, criando áreas de isolamento ecológico onde podem eventualmente evoluir novas espécies de plantas e animais.

externalidades, tais como: alterações ambientais, conflitos de uso do solo, depreciação de imóveis circunvizinhos, geração de áreas degradadas e transtornos ao tráfego urbano, assoreamento de nascentes e cursos de água, deposição de resíduos em áreas de agricultura, estradas vicinais e terrenos baldios. Além destes impactos, a produção mineral poderá destruir patrimônios naturais e arqueológicos como grutas e cavernas de alto valor histórico, gerando conflitos sócio-ambientais e disputas de interesses econômicos e sociais relacionados às atividades minerais.

Alguns destes problemas sócio-ambientais têm sido experimentados por dois municípios mineiros Córrego Fundo e Pains - MG, que apresentam uma forte dependência econômica da mineração e a calcinação de rochas calcárias que servem de matéria prima para a produção de subprodutos.

Os referidos municípios abrigam um conjunto de empresas mineradoras e produtoras de cal e calcário corretivo, cujas atividades econômicas têm produzido os danos ambientais acima mencionados, incluindo a geração de conflitos sócio-ambientais decorrentes da institucionalização de normas regulatórias por parte do poder público federal, estadual e municipal.

Na tentativa de encontrar uma resposta para estes problemas, de como gerir os problemas sócio-ambientais das cidades de Pains e Córrego Fundo decorrentes das atividades de mineração de calcário; este projeto tem por objetivo investigar as políticas e práticas de gestão de resíduos oriundos das atividades de mineração de calcário nos Municípios Mineiros de Pains e Córrego Fundo. Mais especificamente, pretende-se:

a) investigar o marco regulatório ambiental das atividades de mineração, enfocando a ação do poder público local e das empresas mineradoras diante da sua institucionalização, bem como os conflitos sócio-ambientais dela decorrentes;

b) avaliar a vulnerabilidade ambiental dos municípios estudados, particularizando os seus potenciais sócio-econômico e ambiental e os principais impactos ambientais das atividades de mineração desenvolvidas pelas empresas locais;

c) propor, levando em consideração as políticas públicas locais, iniciativas de gestão ambiental empresarial existentes, a implementação de políticas e práticas de gestão ambiental integrada.

Acredita-se que a realização deste trabalho possa contribuir para o avanço do conhecimento na área de gestão ambiental, especialmente no que diz respeito às práticas de administração de resíduos oriundos da mineração de calcário.

Espera-se, também, que, ao retratar uma experiência de gestão ambiental, este trabalho possa servir de elemento indutor e referência para outras cidades que estejam interessadas em gerenciar os resíduos da mineração. Nesse sentido, o estudo oferece ainda as bases conceituais para o desenvolvimento de práticas de gestão ambiental mais eficientes por parte do poder público.

Este trabalho foi articulado de forma lógica formando um corpo teórico estruturado, a revisão bibliográfica foi dividida em duas seções: na primeira apresenta-se o setor mineral que será o “pano de fundo” para a realização desse estudo e suas especificidades; e na segunda caracteriza-se a utilização e adoção de políticas públicas e sua relação com a questão ambiental, bem como a própria gestão ambiental integrada.

2 AS ESPECIFICIDADES DO SETOR MINERAL E SEUS IMPACTOS

A Mineração, atividade econômica também designada, num sentido mais amplo, como indústria extrativa mineral ou indústria de produtos minerais, se define na classificação internacional adotada pela Organização das Nações Unidas (ONU) como a extração, elaboração e beneficiamento de minerais que se encontram em estado natural sólido, líquido, e gasoso. Nessa acepção mais abrangente, inclui a exploração das minas subterrâneas e a céu aberto, as pedreiras e os poços, com todas as atividades complementares para preparar e beneficiar minérios e outros minerais como outros preparativos necessários à comercialização dos produtos sem alterar sua condição primária. Os desafios técnicos, sociais e ambientais que se colocam para a indústria mineral, em nível mundial, requerem o aperfeiçoamento e o contínuo desenvolvimento de novos métodos de mineração e de processamento de minerais que permitam minimizar os impactos ao meio ambiente e, ao mesmo tempo, fornecer os recursos necessários para a economia.

2.1 O contexto sócio-histórico do setor mineral no Brasil e em Minas Gerais

A mineração é uma das atividades mais antigas do mundo, sendo considerada como referência de desenvolvimento econômico, razão pela qual traz ainda consigo toda uma estrutura secular caracterizada pela existência de um plano de aproveitamento que engloba as atividades de pesquisa, extração e beneficiamento de minerais.

A História do Brasil tem íntima relação com a busca e o aproveitamento dos seus recursos minerais, que sempre contribuíram com importantes insumos para a economia nacional, fazendo parte da ocupação territorial e da história nacional.

O primeiro esforço organizado e sistemático para conhecer o país em toda a sua extensão veio dos governos militares, no período de 1964 a 1984. Os governos militares acreditavam na mineração como fator de integração nacional e incentivaram a criação de vilas de mineração (Barreto, 2001).

A partir daí, o setor foi se desenvolvendo e expandindo para as demais áreas do país, descobrindo-se e explorando novos minérios e novos nichos de mercado interno e externo. Tudo isso nos traz duas realidades diferentes: amplas áreas quase inabitadas e enormes áreas metropolitanas. A atividade mineira se desenvolve sobre toda a nação, em ambas as situações, as quais são completamente diferentes em termos de preocupação ambiental e de uso e ocupação do solo e de minerais demandados.

Hoje a mineração é um dos setores básicos da economia do país, contribuindo de forma decisiva para o bem estar e a melhoria da qualidade de vida das presentes e futuras gerações, sendo fundamental para o desenvolvimento de uma sociedade moderada, desde que seja operada com responsabilidade social, estando sempre presentes os preceitos do desenvolvimento sustentável.

Na Conferência Rio + 10, realizada de 26 de maio a 29 de agosto de 2002, em Johannesburgo, em várias partes de seu documento final, assinado por todos os países presentes, a mineração foi considerada como uma atividade fundamental para o desenvolvimento econômico e social de muitos países, tendo em vista que os minerais são essenciais para a vida moderna (Farias, 2002).

O subsolo brasileiro possui importantes depósitos minerais. Parte dessas reservas são consideradas expressivas quando relacionadas mundialmente. O Brasil produz cerca de 70 substâncias, sendo 21 dos grupos de minerais metálicos, 45 dos não-metálicos e quatro dos energéticos. O perfil do setor mineral brasileiro é composto por 95% de pequenas e médias minerações, entretanto, o cálculo do número de empreendimentos de pequeno porte é uma

empreitada complexa devido ao grande número de empresas que produzem na informalidade, aliada a paralisações freqüentes das atividades, que distorcem as estatísticas (Farias, 2002).

Os atores envolvidos com o setor mineral brasileiro podem ser divididos em três grandes grupos: setor público, setor privado e sociedade civil organizada. Na Tabela 1 visualiza-se quantitativamente, de forma aproximada, os atores envolvidos com o setor mineral brasileiro. A tabela é o resultado de uma consolidação da base Indicador de Geociências e Mineração, organizada pela CPRM, que reúne um conjunto significativo de organizações, associações e demais instituições das áreas de Geociências e Mineração e do cruzamento de diferentes outros bancos de dados, pesquisados na Internet (Barreto, 2001).

TABELA 1 Alguns dos atores envolvidos com o setor mineral Brasileiro.

Atores	Quantidade
Órgãos públicos federais	16
Órgãos públicos estaduais	60
Empresas de mineração	25.000
Organizações científicas	26
Organizações de classe e sindicatos de trabalhadores	26
Organizações, associações e sindicatos industriais	20
Associações de comunidades indígenas	34
Universidades	26
Organizações não-governamentais ambientais	32

Fonte: Barreto (2001, p. 114).

Dentre os atores envolvidos no setor mineral relacionados ao setor público, os órgãos públicos federais podem ser caracterizados pelos diversos ministérios (Minas e energia, Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia e agências do governo no Brasil têm relação com os temas Mineração e Desenvolvimento Sustentável (Fundação Nacional do Índio – FUNAI)). São diversos os órgãos

estaduais e municipais dirigidos aos setores mineral e ambiental que atuam no setor e em suas localidades específicas.

Em relação ao setor privado, caracteriza-se pela presença de Empresas Nacionais e Multinacionais, Sindicatos e Associações de Indústrias. O Brasil tem em torno de 25.000 empresas entre grandes, médias e pequenas. Somente as pequenas são em torno de 16.000. Possui ainda importantes organizações empresariais e sindicatos patronais: Instituto Brasileiro de Mineração – IBRAM, Associação Brasileira da Indústria de Águas Minerais – ABINAM, Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais – ABIROCHAS, Associação Brasileira do Alumínio – ABAL, Associação Brasileira do Cobre – ABC, Associação Brasileira dos Produtores de Calcário Agrícola – ABRACAL, Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para Construção Civil, entre outros.

A Sociedade civil é representada através das associações técnico-científicas (Agência para o Desenvolvimento da Indústria Mineral Brasileira – ADIMB, Associação Brasileira de Águas Subterrâneas – ABAS, Associação Brasileira de Recursos Hídricos, entre outras.), organizações de profissionais (Associação dos Geólogos e Engenheiros da CPRM – AGEN, Associação Brasileira de Profissionais da Mineração – APROMIN, etc), associações de comunidades locais e indígenas, Organizações não-governamentais, sindicatos dos trabalhadores e universidades e centros de pesquisa.

Segundo Universo... (1999), os dados obtidos nas concessões de lavra demonstram que as minas no Brasil estão distribuídas regionalmente com 4% no norte, 8% no centro-oeste, 13% no nordeste, 21% no sul e 54% no sudeste.

A história da mineração de Minas Gerais se confunde com a própria trajetória da atividade no País. O estado permanece como o mais importante estado em arrecadação de CFEM (Compensação Financeira sobre a Exploração Mineral) e em variedade de substâncias exploradas (Mineração..., 2001).

A mineração em Minas Gerais, como atividade econômica, vem desde os primórdios da colonização portuguesa, quando foram grandes produtores de ouro os municípios de: Ouro Preto, Nova Lima, Mariana e outros da região. Essa atividade ainda hoje permanece como uma das mais importantes para a economia do estado.

Os minérios são a principal base produtiva de Minas Gerais por fornecer os insumos do complexo metal-mecânico e pela sua presença marcante na pauta de exportações mesmo em estágios de menor elaboração industrial.

Sua relevância econômica é traduzida principalmente de forma plena pela indústria extrativa mineral do Estado de 7,6% e denota no total nacional uma das especializações produtivas mineiras. Duas tendências de longo prazo determinam a redução do peso de Minas Gerais na pauta mineral brasileira, que declinou de 12,6% em 1985 para 7,6% em 1999, a saber: a expansão da fronteira mineral em direção aos Estados do Pará (notadamente o Projeto Carajás), Goiás e Bahia; os notáveis avanços alcançados na extração de petróleo no Rio de Janeiro (Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais - BDMG, 2002).

O diagnóstico atual da mineração no Estado de Minas Gerais tem como principal conclusão que a grande maioria das substâncias atualmente em exploração no Estado deve manter sua produção no futuro pelo menos no intervalo dos próximos dez anos.

A mineração é exercida em Minas Gerais por empresas de grande porte, nível “classe mundial”, operando em estruturas oligopólicas de mercado e direcionadas para a demanda internacional. Não foram identificadas vulnerabilidades decorrentes de flutuação de preços. As substâncias com maior dependência do mercado doméstico são fosfato e calcário (BDMG, 2002).

2.2 O Setor Mineral e suas perspectivas

A mineração apresenta enorme diversidade, dificultando sobremaneira generalizações. Quaisquer análises e propostas de política para o setor devem, assim, levar em consideração as características dos diversos segmentos da atividade.

Existem pelo menos 80 commodities minerais. A maioria desses são minerais metálicos, embora existam importantes minerais não-metálicos. Há pelo menos 55 minerais sendo exportados atualmente no Brasil, cada qual com uma dinâmica de mercado específica, singular (Universo..., 2007).

Sabe-se que a mineração foi historicamente relevante como fator de atração de contingentes populacionais para a ocupação do interior do território brasileiro e, ainda hoje, é um vetor importante para o desenvolvimento regional. Dada a rigidez locacional que a caracteriza, pois não se pode mudar o lugar que a natureza escolheu para as jazidas, seu impacto econômico cresce na medida em que são identificadas minas em regiões de baixa densidade demográfica, com atividades produtivas pouco diversificadas. O empreendimento mineral, ao contrário do que o senso comum faz parecer, é intensivo em capital e demandante de mão-de-obra altamente qualificada (Universo..., 2007).

Sendo assim, a sua importância econômica, mesmo em se tratando de sua diversidade mineral mundial, constata-se uma gradual migração da produção mineral para os chamados países em desenvolvimento. Isto decorre, em grande medida, da existência de depósitos que podem ser explorados com baixos custos. As maiores dificuldades (mesmo que seja apenas em relação ao tempo) enfrentadas para a obtenção de licenças ambientais para desenvolver projetos minerais em países mais industrializados, combinado com custos salariais maiores, também favorecem essa tendência. A extensão dessa migração varia consideravelmente entre os diferentes minerais. Ela já avançou

mais rápido para alguns metais do que para minerais industriais e materiais de construção. Reitera-se, dessa forma, o padrão de que metais são mais transacionáveis em escala internacional do que os minerais industriais e os agregados para a construção civil (BDMG, 2002).

A Mineração foi reconhecida pelo governo federal como um dos três pilares de sustentação do desenvolvimento do País, com objetivos estratégicos bem definidos, sempre norteados pelas dimensões democrática, econômica, social, ambiental e do desenvolvimento regional integrado e sustentável, particularmente com relação à diminuição da vulnerabilidade externa da nossa economia.

Os indicadores de desempenho do Programa Mineração e Desenvolvimento Sustentável apontavam resultados excepcionais da Indústria Extrativa Mineral, haja vista que os índices apurados pelo IBGE alcançaram uma variação positiva na ordem de 9,78% em 2005 e 5,95% em 2006, bem superiores ao PIB nacional que ficaram na casa de 2,94% em 2005 e 3,7% em 2006, destacando-se entre os setores da economia brasileira devido à sua participação na geração do Produto Interno Bruto (PIB) e por ser considerada geradora de emprego e renda, empregando direta e indiretamente cerca de 14 milhões de pessoas (Desenvolvimento..., 2007).

No entanto, no segundo semestre de 2007 observou-se certa deterioração das expectativas quanto à continuidade da intensidade da demanda por minerais, em função do desaquecimento das principais economias desenvolvidas mundiais, embora o consumo de países emergentes asiáticos tenha se mantido robusto. No mercado interno, o cenário de estabilidade macroeconômica, com expansão do crédito e do emprego, aliado aos efeitos da flexibilização da política monetária advinda da redução da taxa de juros básicos em períodos passados, favoreceu o desempenho da economia (Desenvolvimento..., 2008). A maior lucratividade das empresas de mineração tem levado a uma

ampliação nos investimentos, aumentando a capacidade de produção (Universo Mineração Brasileira, 1999).

Há prevalência de opinião sobre duas condições inatas ao Brasil, fundamentais à conformação de vantagens comparativas em relação a outros países mineiros: 1) Geopolítica: sua posição estratégica o torna porta de entrada para o Mercosul, favorece relações econômicas transfronteiriças; 2) Geodiversidade: associada à extensão territorial (8,5 milhões de km²) — que condiciona vantagens comparativas às jazidas/minas de classe internacional — é fator determinante ao destaque do País no ranking internacional de reservas e produção e à gestão competitiva de seus empreendimentos.

Com efeito, os fundamentos macroeconômicos e a melhora significativa nos vários indicadores de sustentabilidade externa — tais como: reservas cambiais que superam os compromissos externos e a evolução de uma situação de devedor para credor, reduzindo sua vulnerabilidade às crises econômicas externas — são marcos históricos na economia do Brasil e atributos basilares para a consecução dos objetivos de reconhecimento pelas agências avaliadoras de risco-País. Enfim, mesmo que aparentemente paradoxal, a evolução de cenário da economia mundial ante a desaceleração da economia americana, não tem dissipado do mercado internacional a perspectiva de crescimento continuado dos preços das commodities minerais (Desenvolvimento..., 2008).

De acordo com o Anuário... (2005), o valor da produção mineral (bruta e beneficiada) brasileira e mineira comercializada foi da ordem de 31 bilhões de reais e 13,8 bilhões de reais. Nada menos que 72,8% das minas brasileiras em 2006, 1.926 de um total de 2.647, localizavam-se nas regiões Sudeste e Sul. Dados esses que refletem o processo histórico da mineração, que influenciou a instalação e a localização do desenvolvimento industrial no País. O estado de Minas Gerais foi no referido ano responsável por cerca de 44% da produção nacional e 83% da região sudeste, destacando-se como um dos principais estados produtores (Fig 1.).

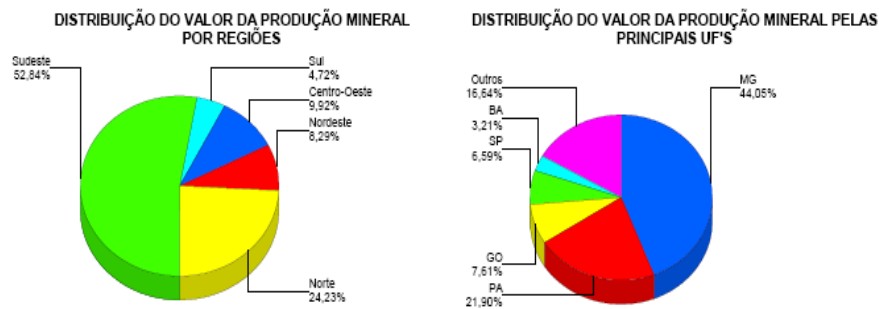


FIGURA 1 Produção Mineral por Regiões e Estados.
 Fonte: Anuário... (2005).

No que refere à mineração de rochas calcárias, Minas Gerais também se destaca como o principal produtor. Em 2006, segundo o Anuário Estatístico Brasileiro, a extração de rocha calcária em Minas Gerais foi da ordem de 25 milhões de toneladas, ou seja, 30% da extração brasileira que, no mesmo ano, alcançou a marca de 80 milhões de tonelada.

Na Figura 2, está retratado o perfil sistêmico representativo da cadeia de atividades econômicas que consubstancia o Setor Mineral - SM. A concepção diagramática da cadeia industrial segue o conceito de ciclo integrado de negócios e destaca suas principais etapas e sub-setores fundamentais. A proposta tem caráter genérico e aproximativo, sem vínculo com situações sub-setoriais específicas eventualmente observadas no aproveitamento de alguma substância em particular ou em nível da estrutura operacional de segmentos de mercado.

Na perspectiva da importância da mineração para o desenvolvimento social, observa-se que tradicionais municípios mineradores apresentam IDHs acima da média do que seus respectivos estados e muito acima da maioria de municípios não mineradores, onde certamente a CFEM (*royaty mineral*), que

alcançou uma cifra global da ordem de R\$ 465,9 milhões em 2006, contribuiu para a melhoria da qualidade de vida e para a formação das receitas municipais.

2.3 Especificidades do Setor nos Municípios de Pains e Córrego Fundo

Os municípios de Pains e Córrego Fundo, ambos criados nos últimos 70 anos, situam-se em uma região cárstica⁵ localizados na região do Alto Curso do Rio São Francisco (Barbosa, 1961; Rollf, 1971). Situam-se na região centro-oeste de Minas Gerais, perto dos municípios de Arcos e Formiga. Trata-se de uma região formada por um carste ruiforme e bastante erodido, com afloramentos calcários escarpados, estruturas com dobramentos, fraturas, e falhas regionais. Estes fatores contribuem muito para a formação de um grande número de cavidades, e uma complexidade hídrica de sub-superfície.

A presença destas cavidades nos municípios despertou o interesse minerário nesta região. Somente com o avanço da agricultura, da construção civil e indústria siderúrgica iniciou-se a atividade minerária de extração e beneficiamento dos calcários nesta região.

A atividade minerária, desde então, evoluiu de uma atividade basicamente garimpeira até as grandes empresas nacionais e multinacionais, o que tornou a mineração e o beneficiamento do calcário as principais atividades econômicas dos municípios de Pains e Córrego Fundo, contribuindo para a geração de empregos diretos e indiretos, além da possibilidade de arrecadação de impostos como o ICMS e CFEM. Em Pains, há predominância da atividade de extração de minerais não-metálicos, enquanto que em Córrego Fundo a atividade caieira é a principal fonte de economia do município. A pedra é extraída das pedreiras locais e da região e é queimada e beneficiada no próprio município. A

⁵ O relevo cárstico ou sistema cárstico, é um tipo de relevo geológico caracterizado pela dissolução química (corrosão) das rochas, que leva ao aparecimento de uma série de características físicas, tais como cavernas, dolinas, vales secos, vales cegos, cones cársticos, rios subterrâneos, canhões fluvio-cársticos, paredões rochosos expostos e lapiás. O relevo cárstico ocorre predominantemente em terrenos constituídos de rocha calcária, mas também pode ocorrer em outros tipos de rochas carbonáticas, como o mármore e rochas dolomíticas.

cal correkofundense é considerada uma das melhores do país e é comercializada no mercado estadual e federal.



FIGURA 2 Placa de entrada do Município de Pains/MG.



FIGURA 3 Placa de entrada do Município de Córrego Fundo/MG.

Trata-se, portanto, de uma região cárstica, na qual o patrimônio geoespeleológico e bioespeleológico; o complexo hídrico e a recarga de aquíferos; o acervo arqueológico e paleontológico possuem alta relevância nacional e vão de encontro, inevitavelmente, à atividade minerária e socioeconômica predominantes nos municípios.

2.4 Impactos ambientais decorrentes da Mineração

A mineração é uma atividade que é (e continuará sendo) a principal provedora de materiais para a humanidade. Os desafios técnicos, sociais e ambientais que se colocam para a indústria mineral, em nível mundial, requerem o aperfeiçoamento e o contínuo desenvolvimento de novos métodos de mineração e de processamento de minerais que permitam minimizar os impactos ao meio ambiente e, ao mesmo tempo, fornecer os recursos necessários para a economia (Girodo, 2008).

Com o incremento da mecanização no início dos anos 90, ocorreram mudanças em todos os setores, atingindo também as mineradoras, porém nem todas acompanharam este processo imediatamente.

Hoje, a mão-de-obra e sua produtividade estão mais diretamente ligadas à mais alta tecnologia do que o contato direto com o mineral, com isso advém também novos problemas que estas tecnologias oferecem. Em outros casos, é submetida a utilização de formas primitivas, estagnadas no tempo, onde são expostos a ruídos, vibrações, calor, fadiga muscular e a poeira da sílica, que é considerado o pior de todos os agentes encontrados nesta atividade.

São muitos os minerais extraídos no país, tem-se conhecimento que as sociedades mais evoluídas dependem de um alto consumo de bens materiais e que praticamente toda a indústria depende direta ou indiretamente do setor mineral. As formas como são encontrados podem variar desde a mineração a céu aberto até mineração no subsolo, sendo que cada uma destas submete o trabalhador a riscos químicos, físicos e ergonômicos em quantidades e variações que também oscilam influenciados pela maneira como é exercida a operação.

Assim sendo, toda atividade mineira impõe alguma mudança no meio ambiente, daí a causa do impacto ambiental. O impacto ambiental, segundo a Resolução CONAMA nº 306, de 5 de julho de 2002, pode ser entendido como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio

ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais (Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, 2002).

No Brasil, os principais problemas oriundos da mineração podem ser englobados em quatro categorias: poluição da água, poluição do ar, poluição sonora, e subsidência do terreno. Em geral, a mineração provoca um conjunto de efeitos não desejados que podem ser denominados de externalidades. Algumas dessas externalidades são: alterações ambientais, conflitos de uso do solo, depreciação de imóveis circunvizinhos, geração de áreas degradadas e transtornos ao tráfego urbano, podendo também impactar e alterar o lençol de água subterrâneo, sobre a fauna e a flora; provocar poluição sonora, visual, da água, ar e solo, assoreamento, erosão, mobilização de terra, instabilidade de taludes, encostas e terrenos em geral, lançamento de fragmentos e vibrações.

O minerador brasileiro tem feito esforços para acompanhar as demandas atuais em torno da questão ambiental e a mineração. As empresas estão, em sua maioria, aplicando técnicas mais modernas e buscando manter um ambiente sustentável.

Existem diversos instrumentos utilizados para minimizar impactos ambientais causados pelo desenvolvimento de atividades econômicas consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras como a mineração e extração de calcário, tais como: os legais (referentes ao licenciamento ambiental, estudo e relatório de impacto ambiental, plano de controle ambiental, recuperação de áreas degradadas), os econômicos (incentivos, caução ambiental) e os técnicos (desenvolvimento de novas tecnologias e parâmetros ambientais).

Para que a extração mineral possa ser vista não só como indústria puramente destrutiva, já que é uma atividade de alto potencial impactante sobre

o ambiente, atingindo também a população do entorno das áreas de mineração e afetando a qualidade de vida dos trabalhadores, faz-se necessário considerar: todo o ciclo produtivo, incluindo a reciclagem dos minerais ou produtos deles derivados (vidros, metais, etc); o desenvolvimento de novas tecnologias; o controle e a reabilitação do meio ambiente; uma política ambiental que determine o que explorar e em que taxas; e intervir ergonomicamente, melhorando as condições de trabalho.

3 CONSTRUCTO TEÓRICO: POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADA

O alcance dos objetivos formulados nesta dissertação exigiu a sistematização de um conjunto de reflexões teóricas que fosse capaz de ampliar o potencial analítico da relação entre Estado e políticas públicas. Buscou-se discutir o papel do Estado na sociedade, particularizando o processo de descentralização administrativa e políticas públicas relacionadas às atividades mineradoras.

3.1 Estado e políticas públicas

Segundo Dallari (2003), o termo Estado, derivado do latim status (estar firme), foi empregado, pela primeira vez, como situação permanente de convivência associada à sociedade política na obra O Príncipe, de Maquiavel.

De acordo com Bobbio (1987) e Bobbio & Bovero (1991), os argumentos que explicam a gênese do Estado consolidam duas correntes. Na primeira encontram-se aqueles que defendem sua formação espontânea. Na segunda, estão os que crêem no seu advento por via contratual, refletindo a racionalidade humana.

Segundo Hobbes (1984), em todos os lugares onde os homens viviam em pequenas famílias, roubar e espoliar uns aos outros sempre foi uma ocupação legítima, e longe de ser considerada contrária à lei natural, quanto maior era a espoliação conseguida, maior a honra adquirida. Nesse tempo, os homens tinham a honra como única lei. E por sua própria caracterização natural, o homem descobriu a necessidade da constituição de um poder comum, ou seja, a própria constituição do Estado, em latim civitas, em outras palavras, a multidão unida em uma só pessoa que, para esse autor, seria um deus mortal representado pelo enorme “Leviatã”.

Nessa perspectiva, existem duas formas de Estado: o Estado por aquisição e o Estado instituído. Estado por aquisição existe quando um homem obriga outros a se submeterem a ele por força ou ameaças e o Estado instituído é assim conceituado por Hobbes (1984, p. 132):

Estado Instituído é quando uma multidão de pessoas concorda e pactua que a qualquer homem ou assembleia de homens a quem seja atribuído pela maioria o direito de representar a pessoa de todos eles, ou seja, de ser seu representante, todos, sem exceção, tanto os que votaram a favor como os que votaram contra ele, deverão autorizar todos os atos e decisões, a fim de viverem em paz uns com os outros e serem protegidos dos restantes homens.

O Estado no século XVI tornou-se, principalmente na Europa, a instituição encarregada de organizar as relações da sociedade. Essa instituição estruturou-se ao longo do tempo, transformando-se em um sistema organizado que procura regular ações de diferentes agentes, sejam eles públicos ou privados (Philippi Júnior & Bruna, 2004).

Este foco instituído ao Estado foi utilizado como base para futuros estudos e preparou as bases conceituais para se compreender o conceito de Estado Moderno. Pode-se dizer que o Estado Moderno surgiu pelo movimento efetuado pela burguesia desde o século XVII, no intuito de conter o poder feudal. Nesse contexto, o Estado Moderno é caracterizado por uma transformação do poder tradicional, baseado em relações pessoais e patrimoniais (poder pessoal) para um poder legitimado e racional (poder impessoal) que acontece em conformidade com as leis.

No Brasil, a formação do Estado foi marcada por uma dominação tradicional (oligárquica e patrimonialista), impedindo as condições de existência do Estado moderno. A herança de nossa colonização produziu obstáculos na formação de uma cultura cívica no país, como foi tratado anteriormente ao recorrermos a Vianna (1987). A sociedade civil no Brasil, ainda hoje, é dominada pelo Estado, fato que compromete a construção da cidadania, o exercício dos

direitos e a participação popular. Assim, as políticas públicas no Brasil mostram-se ainda prejudicadas por práticas clientelistas. A noção de cidadania ainda não é devidamente difundida na relação entre Estado e Sociedade Civil, como um regime democrático demanda.

O Brasil possui instituições políticas democráticas, mas ainda possui vestígios do processo de colonização, demarcando ainda graves desequilíbrios sociais. Esses aspectos da formação do Estado do Brasil geraram reflexos diretos na administração pública.

As características do nosso contexto social, econômico e político levam a desdobramentos no âmbito da administração pública. Nesse sentido, Torres (2004) faz interessante resgate sobre a evolução da administração pública brasileira. Para esse autor, da descoberta do Brasil (22 de abril de 1500) até a revolução de 1930, o Estado brasileiro pode ser facilmente descrito como a grande instituição garantidora dos privilégios sociais e econômicos de uma elite rural, aristocrática e parasita.

Na década dos anos 30, ocorreram dois grandes movimentos que marcaram a economia mundial e produziram profundos impactos no papel do Estado no país: a quebra da Bolsa de NY, em 1929; e contrapondo-se a esta, a inserção e criação do Estado do Bem-Estar Social, conhecido também como *Welfare State*, baseado na teoria de John Maynard Keynes. Sua essência consistia em suprir as necessidades básicas da população, preocupando-se com condições de saúde, de trabalho, de educação e de assistência previdenciária.

Torres (2004) ressalta um segundo momento marcante na administração pública brasileira: a “Era Vargas”. A partir da década de 30, o Brasil começou a sofrer um processo de urbanização e industrialização, que se desdobrou em um rearranjo político do Estado buscando atender às pressões de uma burguesia emergente.

Em 1937, foi implantado o Estado Novo, o Congresso Nacional foi fechado e elaborada uma nova Constituição. Destaque após este período para a mudança da economia do País, focada na produção agrícola e passando a adquirir um perfil industrial e a formação dos parques industriais no País na década de 50 e a presença forte do Estado custeando todas as infra-estruturas.

Em 1967, acontecimentos políticos, sociais e econômicos levaram a administração pública a um novo rearranjo. Os motivos entre outros foram: o papel crescente atribuído ao Estado quanto ao desenvolvimento econômico e a natureza autoritária do regime político, que facilitou a implantação da reforma.

Os anos 70, em especial 1973, foi demarcado por outro ponto de mudança nas estruturas políticas com a crise do petróleo que atingiu toda a economia mundial.

Para Bresser-Pereira (1997), citado por Silva (2005), o Estado transformou-se na principal causa da redução das taxas de crescimento econômico, da elevação das taxas de desemprego e do aumento da taxa de inflação. Trata-se de uma crise que se intensificou nos anos de 1980, produzindo outros efeitos derivados de natureza fiscal, política e gerencial que perpassavam as instituições públicas brasileiras (Bresser-Pereira, 1998).

“A causa fundamental dessa crise econômica foi a crise do Estado. Crise que se caracteriza pela perda de capacidade do Estado de coordenar o sistema econômico de forma complementar ao mercado” (Bresser-Pereira, 1998, p. 7).

A partir dos anos 80, deu-se início à adoção do modelo neoliberal, ou seja, o País absorveu como as diversas nações que seguiram o receituário neoliberal, o que se pôde observar foi uma desaceleração da proporção do Produto Nacional Bruto capturada pelo Estado. Contudo, o Estado não reduziu expressivamente sua estrutura. Os desembolsos sociais destinados a atender à massa de desempregados e o desequilíbrio previdenciário

continuaram a demandar altas arrecadações e a “sangrar” a mais valia capitalista.

Paula (2005) considera que o neoliberalismo espalhou-se propugnando respostas à crise do *welfare state* e do consenso *keynesiano* a esta crise, quais sejam: desenvolveu uma crítica às falhas do Estado simétrica às teorias das falhas do mercado; desenvolveu uma crítica racional da suposta ineficiência e autoritarismo do Estado do bem-estar e propôs soluções passíveis de execução para sanar as falhas do Estado, a escalada inflacionária e a tendência estatal de ferir as escolhas individuais.

A nova configuração do Estado brasileiro, além de demandar novos mecanismos de gestão, envolve a redefinição de seu papel e a delimitação de sua área de atuação. Entretanto, as transformações implementadas a partir de 1994 apontam para uma dupla estratégia que se inspira tanto nas premissas do Estado liberal quanto nos princípios do Estado de bem-estar social.

Redefinindo seu papel, o Estado deixa de se responsabilizar, por meio da produção direta de bens e serviços, pelo desenvolvimento econômico e social. Consolida, entretanto, sua função de indutor e regulador deste processo.

Entendida como transferência de poder decisório para o município ou entidades e órgãos locais, a descentralização tem duas vertentes: a primeira, utilizada por tendências democratizantes, considera a descentralização uma possibilidade de tornar o governo mais acessível ao cidadão, aumentando a participação e o controle social; e a segunda, focalizando apenas os processos de modernização gerencial da gestão pública, entende a descentralização como a possibilidade de aumento da eficiência do governo local. Na prática, é a coalizão política que dá suporte às reformas que definem a preponderância de uma ou de outra vertente (Melo, 2000).

Ckagnazaroff (1997) considera que esse deslocamento do espaço político e das relações de poder poderá contribuir para a construção de práticas de gestão mais eficiente e transparente do ponto de vista da alocação dos recursos e da disseminação da informação.

Para Martins (1997), a Constituição de 1988 concedeu autonomia política e administrativa aos municípios, considerando-os parceiros iguais na distribuição das responsabilidades dentro da federação (arts. 10, 18 e 28). Os municípios tornaram-se responsáveis pela educação, saúde, assistência social, serviços públicos e segurança nas áreas sob sua jurisdição.

Entretanto, com a autonomia outorgada pela Constituição de 1988 aos municípios, diversas políticas públicas têm sido formuladas em âmbito local. Entre elas, encontram-se as políticas públicas ambientais, implementadas por meio de ações que visam a proteger o meio ambiente, combater a poluição e gerar emprego e renda, proporcionando a inclusão social de parcelas da população local.

Esta Constituição atribuiu novas responsabilidades aos municípios referentes à promoção de programas e políticas públicas visando à melhoria da qualidade de vida nas cidades, até então centralizados no governo federal. Os municípios, juntamente com outras esferas governamentais, deveriam passar a empreender ações visando a proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas (Brasil, 1988) e a “controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente” (Silva, 1992, p. 103).

Importa ressaltar que a autonomia política expressa na Carta Magna⁶ conferiu competência aos municípios de legislar sobre autogoverno, auto-administração e auto-organização.

⁶ Constituição (ou Carta Magna), se escrita e rígida, é o conjunto de normas supremas do ordenamento jurídico de um país. A Constituição limita o poder, organiza o Estado e define direitos e garantias fundamentais.

Em outros termos, os municípios passaram a formular e implementar, de forma democrática, políticas públicas que promovam a qualidade de vida dos seus habitantes, a ampliação da consciência dos problemas relacionados ao meio ambiente e a preservação dos recursos naturais. Trata-se da inclusão desses municípios à tendência da multisetorialização defendida pelo movimento ambientalista (Menezes, 1997), sendo esta multisetorialização entendida como a capacidade do município de quebrar seu isolamento e sua rigidez, instaurando relações com outros setores da economia e crescendo o poder decisório sobre o seu governo.

A possibilidade de os municípios elaborarem suas próprias leis orgânicas facilitou a inserção do planejamento em sua realidade política e socioambiental. Com isso, vem ocorrendo cada vez mais um convencimento dos governantes de que a esfera local é o lugar mais apropriado para a prática de uma gestão ambiental mais efetiva e participativa, capaz de reverter o atual quadro caótico presente na maioria das grandes cidades brasileiras, mediante um novo modelo de desenvolvimento urbano político, econômico, social e ambientalmente sustentável (Menezes, 1997).

Além disso, a administração municipal deve estar atenta para a integração de cada um de seus órgãos administrativos, visando à construção de uma sintonia de propósitos, valores e princípios, bem como desenvolver instrumentos legais, na forma de planos diretores ambientalmente compatíveis e leis urbanísticas com forte conteúdo preservacionista (Silva & Brito, 2005, 2006).

Essas políticas e práticas de gestão ambiental municipal devem assentar-se, segundo Junqueira (1998) e Pelicioni (2004), em diagnósticos que levem em consideração as especificidades e saberes locais e que apontem soluções inovadoras para os problemas ambientais vivenciados pelos municípios.

A abordagem de “redes de políticas públicas” é aqui apontada como um promissor instrumento para a melhor compreensão do processo de construção das políticas públicas envolvendo a gestão de resíduos oriundos do processo de mineração de rocha de calcário. E, através das redes de políticas públicas (*policy networks*) procurar articular os interesses existentes na sociedade de uma tal maneira a garantir maior eficiência das políticas formuladas, sem, no entanto, fazer do Estado prisioneiro de interesses economicamente robustos e otimizar parte de suas funções.

Políticas públicas são aqui entendidas como o “Estado em ação” (Gobert & Muller, 1987, citados por Höfling, 2001); é o Estado implantando um projeto de governo, através de programas, de ações voltadas para setores específicos da sociedade. O Estado não pode ser reduzido à burocracia pública, aos organismos estatais que conceberiam e implementariam as políticas públicas. As políticas públicas são aqui compreendidas como as de *responsabilidade* do Estado – quanto à implementação e manutenção a partir de um processo de tomada de decisões que envolvem órgãos públicos e diferentes organismos e agentes da sociedade relacionados à política implementada.

O processo de formulação de políticas públicas tem como pano de fundo uma compreensão da sociedade em que diferentes atores interagem de uma maneira relativamente descentralizada. Isso significa que políticas públicas são o resultado de uma complexa interação entre agências estatais e organizações não-estatais.

Ao defender a aplicação do conceito de redes de políticas públicas na compreensão da intervenção do Estado, Luchini et al. (2003) afirmam que essa abordagem amplia as possibilidades de avaliação da eficácia das políticas públicas e das práticas de gestão.

Na mesma lógica racional, enquadra-se o conceito de governança, o qual representa uma possibilidade de estabelecer um processo político mais

abrangente, eficiente e justo. A idéia de governança promove o pluralismo político (McFarland, 2007), a eficiência e a transparência nas escolhas e decisões públicas, visando a incluir uma ampla gama de atores sociais e processos.

Para Grindle (2004), governança consiste em: distribuição de poder entre instituições de governo; a legitimidade e autoridade dessas instituições; as regras e normas que determinam quem detém poder e como são tomadas as decisões sobre o exercício da autoridade; relações de responsabilização entre representantes, cidadãos e agências do Estado; habilidade do governo em fazer políticas, gerir os assuntos administrativos e fiscais do Estado, e prover bens e serviços; e impacto das instituições e políticas sobre o bem-estar público.

Quando o conceito de governança é estendido à esfera do desenvolvimento sustentável e das políticas ambientais, emprega-se a expressão governança ambiental. Trata-se, na verdade, apenas de uma delimitação temática do conceito. O processo de governança envolve múltiplas categorias de atores, instituições, inter-relações e temas, cada um dos quais suscetível a expressar arranjos específicos entre interesses em jogo e possibilidades de negociação.

A emergência do conceito está ligada a um amplo processo de redução do Estado e à valorização da incorporação de atores externos ao aparato estatal no processo político e na gestão de políticas públicas. Atributos como participação, descentralização, responsabilização e equidade entre os atores dão à noção de governança um conteúdo de legitimidade e pragmatismo, abrindo espaço para uma regulação que leve em conta fatores extraeconômicos.

Giddens (1999) advoga que a eficiência das políticas públicas é uma nova forma de legitimação do poder do Estado. Giddens (1999) buscou atualizar a social-democracia, adaptando-a às transformações mundiais das três últimas décadas. Entre a socialdemocracia do passado (defensora do *Welfare State*) e o neoliberalismo (adepto do Estado mínimo), posiciona-se a terceira via.

Para Giddens (1999), o objetivo geral da “política de terceira via” deveria ser ajudar os cidadãos a abrir seu caminho através das mais importantes revoluções de nosso tempo: globalização, transformações na vida pessoal e nosso relacionamento com a natureza.

Esse autor sugere alguns valores que compõem a política da terceira via, quais sejam: igualdade, proteção aos vulneráveis, liberdade como autonomia, não há direitos sem responsabilidades, não há autoridade sem democracia, pluralismo cosmopolita e conservadorismo filosófico. Em sua proposta, Giddens (1999) utiliza-se da integração entre o setor público e o setor privado ao justificar a dinâmica do mercado com o propósito de um bem-estar social.

Coimbra (2004, p. 561), ao abordar o tema gestão ambiental pública, a define como um

processo político-administrativo que incumbe o poder público local (executivo e legislativo) de, com a participação da sociedade civil organizada, formular, implementar e avaliar políticas ambientais (expressas em planos, programas e projetos), no sentido de ordenar as ações do município, em sua condição de ente federativo, a fim de assegurar a qualidade ambiental como fundamento da qualidade de vida dos cidadãos, em consonância com os postulados do desenvolvimento sustentável, e a partir da realidade e das potencialidades locais.

Estas concepções apresentadas, além de revelarem os limites da ação do poder público municipal, chamam atenção para a necessidade de envolver diferentes atores sociais na viabilização de uma gestão ambiental integrada.

3.2 Gestão ambiental integrada

Desde os tempos mais remotos, a natureza foi vista como um elemento a ser dominado. Para Foladori (2001), o ser humano, no momento em que conseguiu objetivar a natureza com o seu trabalho, estabeleceu relações, impondo transformações radicais no seu meio ambiente. Segundo esse autor,

foram essas relações sociais estabelecidas entre os seres humanos a partir da forma como se distribuíram os meios de produção que determinaram o modo de acesso, os diferentes graus de intervenção e de decisão sobre o uso do ambiente. Nessa lógica, tais processos são a origem dos problemas ambientais. Isto significa que as transformações responsáveis pelos atuais padrões econômicos, sociais, políticos e culturais já se faziam sentir desde o início dos tempos modernos, influenciando a maneira pela qual o homem se relacionava com o seu ambiente natural.

As reflexões da chamada Escola de Frankfurt⁷ sugerem que os homens sempre tiveram que se adaptar à natureza na busca de sua auto-preservação (Tavolaro, 2001).

Segundo esse autor, a partir da segunda metade do século XX, o aumento sem precedentes das atividades produtivas passou a provocar transformações irreversíveis no mundo natural. Afirma-se ainda que não só a intensidade, mas também a maneira com que tais atividades passaram a ser realizadas são responsáveis pelo surgimento de situações que, no limite extremo, põe em risco a própria sobrevivência da espécie humana (Tavolaro, 2001).

Segundo Meadows et al. (1973, p.19)

se as atuais tendências de crescimento da população mundial, industrialização, poluição, produção de alimentos e diminuição de recursos naturais continuarem imutáveis, os limites de crescimento neste planeta serão alcançados algum dia dentro dos próximos cem anos. O resultado mais provável será um declínio súbito e incontrolável, tanto da população quanto da capacidade industrial.

Alguns autores reconhecem que a disponibilidade real de reservas não-renováveis é determinada por fatores muito mais complexos do que os expressos pelo conceito de reserva estática e rodaram um modelo em que consideraram tipos variados de minério, custos de produção, novas técnicas de mineração,

⁷ Os principais nomes de sua primeira geração são Max Horkheimer, Theodor Adorno e Herbert Marcuse, cujas investigações sugerem esta interpretação.

elasticidade de procura e substituição por outros bens minerais. No entanto, concluem:

Considerando-se as taxas atuais de consumos de recursos naturais e o aumento projetado nestas taxas, a grande maioria das reservas não-renováveis, atualmente importantes, será extremamente dispendiosa daqui a 100 anos. A afirmação acima continua verdadeira, independentemente das mais otimistas suposições sobre reservas não-descobertas, avanços tecnológicos, substituição ou reciclagem, desde que a demanda de recursos naturais continue a crescer exponencialmente (Meadows et al., 1973, p. 61-62).

A discussão sobre a intervenção humana no meio ambiente começou a ganhar magnitude a partir da década de 1970, com o surgimento de movimentos mundiais que passaram a considerar a temática. Naquela época, foram publicados estudos, como o Relatório do Clube de Roma, sobre os riscos globais de efeitos cumulativos da poluição e do esgotamento dos recursos naturais. Os debates sobre a política ambiental internacional foram marcados por profundas discordâncias quanto às relações entre meio ambiente e desenvolvimento e as resistências governamentais consideradas comprometedoras da sua soberania sobre os recursos naturais e os ecossistemas de seus territórios (Vieira, 2001).

No entanto, este mesmo evento que marcou a tomada de consciência global dos problemas ambientais coincidiu com a época do chamado “milagre brasileiro”, auge do crescimento econômico do país. As restrições ambientais conflitavam com as estratégias de desenvolvimento, pois elas eram baseadas numa forte depleção dos recursos naturais considerados infinitos, em sistemas industriais muito poluentes e na intensa exploração de uma mão-de-obra barata e desqualificada. Assim, ao contrário dos países desenvolvidos, a posição ambiental da delegação brasileira era defensiva, sob o argumento de que a pior poluição é a da pobreza. O Brasil teve assim papel de destaque como organizador do bloco dos países em desenvolvimento que viam no aumento das

restrições ambientais uma interferência nos planos nacionais de desenvolvimento (Barbieri, 1997).

Com isso, no Brasil, assim como nos demais países periféricos, a percepção dos problemas ambientais e a conseqüente reação dos diversos atores envolvidos ocorreram em tempo e contexto diferenciados dos outros países.

A partir de meados da década de 70, o ambientalismo passa a ter maior expressão na sociedade. Em 1973, as agências ambientais passam a integrar o cenário nacional com a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA-, vinculada ao Ministério do Interior, com a função de traçar estratégias para conservação do meio ambiente e para o uso racional dos recursos naturais.

Estas iniciativas, antes de significar um comprometimento efetivo do governo brasileiro com a luta para a proteção ambiental, funcionaram como uma tentativa do governo brasileiro para atenuar sua imagem negativa no cenário externo devido à sua atuação na Conferência de Estocolmo. Predominava ainda a idéia de que os recursos naturais deveriam ser utilizados para acelerar o processo de desenvolvimento econômico, tomando alguns cuidados para minimizar os problemas de poluição e preservar alguns recursos naturais (Ferreira & Ferreira, 1992).

Estas iniciativas ambientais ocuparam, durante a década de 70 e a primeira metade dos anos 80, uma posição secundária no discurso dos movimentos reivindicatórios pela constituição da cidadania. Isto pode ser explicado por dois motivos principais. De um lado, o maior interesse dos movimentos sociais em torno dos problemas ligados mais diretamente à pobreza e à satisfação das necessidades básicas dos homens, tais como a carência de saneamento, de habitação, de transporte e de educação. De outro, a herança militar do golpe de 64 que, tendo na sua base os ideais de Ordem e Progresso, procurava se legitimar através de uma intervenção estatal voltada para o crescimento econômico (Tavolaro, 2001).

O movimento ambientalista pode ser entendido como uma expressão sociologicamente marcada por incrível imprecisão, tamanho o número de setores sociais passíveis de ser categorizados em seu interior (Tavolaro, 2001). Este emerge num esforço de entrar na luta pela definição de escolhas que influenciarão as características do futuro, para fazer do futuro o resultado de decisões pelas quais também têm responsabilidade, deixando de ser um mero espectador passivo diante dos perigos a que a probabilidade/improbabilidade de situações futuras lhe impingem.

O ambientalismo se expande e penetra em outras áreas e dinâmicas organizacionais, estimulando o engajamento de grupos sócio-ambientais, científicos, movimentos sociais e empresariais, nos quais o discurso do desenvolvimento sustentado assume papel de preponderância

A multissetorialização do ambientalismo provoca uma transformação organizacional, e isto quebra o isolamento e a relação especular que caracterizava o bissetorialismo da fase anterior, afetando poderosamente a cada um desses setores, que agora passam a intercambiar e receber influências e demandas de atores com dinâmicas mais profissionalizadas (Leis, 1996).

Segundo Viola & Leis (1995), utiliza-se a expressão “ambientalismo multissetorial” para qualificar, entre outras coisas, a amplitude social que o movimento ganhou, sendo que este está constituído por oito setores: 1) as associações e os grupos comunitários ambientalistas; 2) as agências estatais de meio ambiente; 3) o socioambientalismo constituído por organizações não-governamentais e movimentos sociais que têm outros objetivos precípuos, mas incorporam a proteção ambiental como uma dimensão relevante de sua atuação; 4) os grupos e as instituições científicas que realizam pesquisas sobre a problemática ambiental; 5) um reduzido setor de gerentes e do empresariado que começa a pautar seus processos produtivos e investimentos pelo critério da sustentabilidade ambiental; 6) o ambientalismo dos políticos profissionais, isto

é, quadro de lideranças dos partidos existentes, nos quais se percebe um incentivo para a criação de políticas ambientais; 7) o ambientalismo religioso, as bases e os representantes de várias religiões que vinculam a problemática ambiental à consciência em relação às políticas públicas; e 8) o ambientalismo dos educadores, jornalistas e artistas que, preocupados com os rumos da problemática ambiental, influenciam diretamente a consciência da população.

A partir desses eventos, a discussão sobre formas alternativas de desenvolvimento capazes de incorporar a dimensão ecológica e social ganhou maior notoriedade.

Assim, é perceptível a necessidade de se formular práticas de gestão ambiental e inter-relacionar, integrar e gerenciar estes atores e organizações em um mesmo pensamento e direção. Portanto, a ação de gestores e o comportamento organizacional na esfera ambiental vêm sendo tratados pelo *mainstream* da literatura gerencial como uma resposta racional imposta pelos desafios que a questão ambiental vem originando, a partir das três últimas décadas, aos empreendimentos. A inter-relação entre as organizações e a natureza constitui-se num novo campo de estudo, apresentando uma variedade de trabalhos com as mais diversas abordagens teórico-metodológicas.

Modelos gerenciais, culturas organizacionais e estratégias corporativas foram apontados para a implantação de novos processos produtivos que incorporassem tecnologias mais limpas e também para a disseminação de novos valores organizacionais que fossem capazes de produzir uma atmosfera organizacional mais sustentável.

A discussão sobre a influência das organizações no ambiente natural ganhou maior evidência a partir da constatação dos impactos dos processos produtivos. A incompatibilidade ambiental de muitos sistemas de produção contribuiu de forma significativa para, nas últimas três décadas, a emergência de movimentos sócio-ambientais que colocaram o tema meio ambiente e

sustentabilidade no epicentro das suas discussões. Os debates em torno desta questão ganharam expressão e legitimidade social a ponto de se tornar objeto de reflexão das organizações, que passaram a repensar suas práticas de produção e a formular políticas de gestão ambiental.

Segundo Moreno & Pol (1999), a gestão ambiental é aquela que incorpora os valores do desenvolvimento sustentável na organização social e nas metas corporativas da empresa e da administração pública. Integra políticas, programas e práticas relativas ao meio ambiente, em um processo contínuo de melhoria da gestão.

A gestão ambiental está no conjunto e não em cada parte. Com o advento dos sistemas de gestão ambiental das empresas, um novo elo de uma cadeia potencialmente virtuosa foi disponibilizado. Mas a verdade é que raramente se encontram experiências em que um setor da burocracia ambiental está trabalhando sintonizado com o outro, exercitando a complementaridade que torna inteligentes os muitos requisitos legais com que se defrontam os empreendimentos econômicos.

Alguns teóricos passaram a criticar as visões tradicionais de gestão e sugerir perspectivas alternativas que fossem capazes de lidar com toda a complexidade que a temática abarca (Shrivastava, 1994; Gladwin et al., 1995; Purser et al., 1995).

Atualmente, diversos desafios devem ser enfrentados, e um dos principais é o de buscar novos modelos de políticas públicas urbanas que combinem o esforço de crescimento econômico com as ações equilibradas para obtenção de condições dignas de vida para as populações, com redução nas taxas de degradação do meio ambiente. Como solução possível para o enfrentamento dessas questões, encontra-se a priorização na elaboração de instrumentos que viabilizem, na prática, as ações públicas para o desenvolvimento sustentável.

A formulação teórica desse autor induz ao resgate do conceito de gestão ambiental integrada (IEM – Integrated Environmental Management) cunhada por Margerum (1999) e Margerum & Born (2000), podendo esta estratégia de gestão ser vista como uma resposta para grande parte da tradicional gestão de recurso natural, a qual tem sido largamente reativa, desunida e com propósitos restritos ou limitados.

Trata-se de um conceito que, segundo Antunes & Santos (1999), emergiu como uma alternativa para os problemas ambientais que prevaleceram durante a década de 1970, os quais resultaram em procedimentos ineficientes e contribuíram para a criação de novos problemas ambientais, principalmente devido a dificuldades em coordenação política; tem como finalidade a implementação e consolidação da política ambiental. Isso se consegue através da ampliação dos conhecimentos sobre a região, da definição de estratégias que garantam a sustentabilidade do uso dos recursos naturais, da participação de vários atores sociais na realização de atividades integradas e da promoção do desenvolvimento sustentável através de apoio às políticas públicas nas esferas federal, estadual e municipal. São estabelecidas novas medidas de apoio e promove-se maior facilidade na aproximação à gestão integrada do ambiente urbano, por parte das entidades locais, regionais e nacionais.

IEM é descrito como um processo adaptável que tem que considerar avaliação de problema interativamente com as prioridades políticas, a formulação de políticas e a sua implementação em medidas adequadas, levando em conta as perspectivas múltiplas dos *stakeholders*. A possibilidade de construção de consenso em torno dos problemas ambientais está fortemente vinculada aos pressupostos da visão holística em que a gênese da IEM está ancorada e que o analista ambiental tenha uma visão de conjunto das políticas e práticas de gestão que requerem a participação de um número amplo de atores

sociais, bem como a contribuição de suas perspectivas de análise para o problema ambiental em questão.

Segundo Naidoo (2004), a gestão ambiental integrada (EIM) é projetada para assegurar que as conseqüências ambientais das propostas de desenvolvimento sejam compreendidas e devidamente consideradas no processo de planejamento, sendo o termo ambiental absorvido em seu sentido amplo, englobando componentes biofísicos e sócio-econômicos.

Além disso, a IEM se desenvolve utilizando-se de alguns princípios básicos conforme Naidoo (2004):

- as tomadas de decisões são informadas;
- há responsabilidade por informações sobre o qual as decisões são tomadas;
- O termo meio ambiente deve ser entendido e atribuído de forma ampla (ou seja, que inclui componentes físicos, biológicos, sociais, econômicos, culturais, históricos e políticos);
- As propostas devem ser elaboradas com uma abordagem participativa;
- Há consulta sobre as decisões com partes interessadas e afetadas;
- Busca-se considerar devidamente as opções alternativas;
- Há uma tentativa de atenuar os impactos negativos e valorizar os aspectos positivos das propostas;
- Há uma tentativa de assegurar que o "custo social" de desenvolvimento das propostas (aqueles suportados pela sociedade, em vez de os desenvolvedores) ser compensado pelos "benefícios sociais" (benefícios para a sociedade como um resultado das ações dos desenvolvedores);
- Há uma democracia que respeita os direitos individuais e obrigações;

- Tem que haver a conformidade com esses princípios em todas as fases do planejamento, execução e priorização das propostas; e
- É uma oportunidade para as autoridades públicas e especialistas participarem do processo de tomada de decisão.

A noção de IEM, além de incorporar valores como confiança, reciprocidade, cooperação, implica a negociação permanente de divergências e a construção de consenso em torno dos interesses que perpassam o conjunto de ações públicas que se concretizam por meio da concepção e implementação de programas e projetos ambientais (Mitchell, 1986; Margerum, 1999). Em outros termos, a noção de IEM tipicamente envolve um amplo conjunto de ações de governo, organizações não-governamentais e indivíduos, representando um conjunto de interesses e perspectivas de ação pública (Margerum & Born, 2000).

Para Margerum & Born (2000), as práticas de gestão ambiental integrada implica, necessariamente, a promoção da interação entre diferentes atores sociais, tais como: cidadãos interessados, representante de grupos de interesses, governo local e agências estaduais e federais. Para tanto, a referida interação requer o desenvolvimento de um processo de coordenação que incorpora duas práticas sociais: comunicação e mediação de conflito. A comunicação entre os diferentes atores promove o compartilhamento de informação, análise, metas e objetivos, e a mediação de conflito, por sua vez, serve de referência para a consolidação de consenso acerca de filosofia e práticas de gestão ambiental marcadas pela pluralidade conceptual e política (Margerum & Born, 1995).

Partindo deste pressuposto e com base neste estudo foi desenvolvido um esquema com a finalidade de apresentar a utilização da gestão ambiental integrada e suas especificidades para o trabalho.

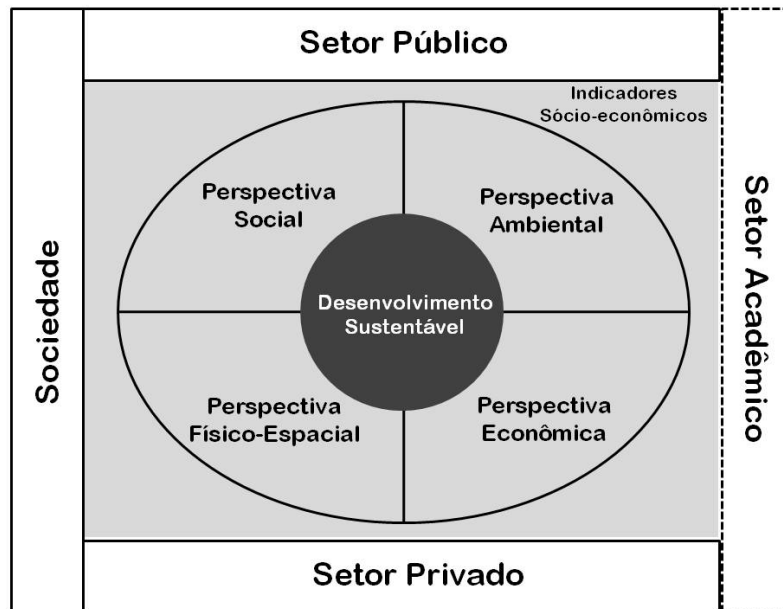


FIGURA 4 Modelo da Gestão Ambiental Integrada aplicada ao estudo.
 Fonte: Adaptado de Naidoo (2004, p. 10) e Rosseto et al. (2006, p. 821).

O modelo surgiu embasado na premissa de sustentabilidade adotada por Sachs (1986), que considera o equilíbrio entre o crescimento econômico, equidade social e cuidado ecológico.

A partir desta figura 4, busca-se compreender dentro deste estudo a gestão ambiental integrada sendo utilizada para interligar os setores diferentes como público, privado, sociedade e o setor acadêmico, aqui entendido como um setor propriamente dito que auxilia diretamente nas decisões.

Há necessidade de propiciar aos atores uma gama de dados, indicadores sócio-econômicos e informações de procedência exímia, para que estes possam formar suas opiniões e considerações, levando em conta as diversas perspectivas, e propor ações para a obtenção do desenvolvimento sustentável na região. As quatro perspectivas sustentam a elaboração de práticas de gestão conforme Rosseto et al. (2006):

- Perspectiva social: os aspectos abordados nessa perspectiva relacionam-se às questões de saúde, educação, cultura, lazer, esporte, acesso a serviços públicos, participação política, justiça social, segurança, cidadania, infância, emprego, habitação, transporte público, nível de renda, alimentação, marginalização e outros que digam respeito à qualidade de vida da população.
- Perspectiva ambiental: os aspectos abordados na perspectiva ambiental relacionam-se às questões de meio ambiente, equilíbrio ecológico, condição dos recursos naturais, condições climáticas, preservação de espécies (animais e vegetais), poluição (sonora, do ar, do solo), utilização de energias renováveis, geração e tratamento de lixo, condição de cursos d'água, preservação de matas ciliares e outros que digam respeito à forma como o meio urbano afeta o meio ambiente e impacta a natureza.
- Perspectiva físico-espacial: os aspectos abordados nessa perspectiva relacionam-se a questões de uso e ocupação do espaço urbano, densidades, sistema viário, pavimentações, poluição visual, infraestrutura para água, luz, telefone e saneamento básico, grau de impermeabilização do solo, arborização, insolação e ventilação dos recintos urbanos, percepção dos espaços, áreas degradadas, patrimônio histórico e outros que digam respeito à qualidade física e espacial do ambiente urbano.
- Perspectiva econômica: os aspectos abordados aqui se relacionam às questões de produto interno bruto (PIB), CEFEM, investimentos públicos/privados, desempenho dos setores, renda per capita, arrecadação, orçamento municipal, macroeconomia, economia regional, nível de emprego e outros que digam respeito à geração de

recursos para melhorar a qualidade de vida da população e do ambiente urbano.

Entre os resultados positivos dessas práticas de gestão ambiental, destacam-se aqueles que promovem a inclusão social de camadas populacionais marginalizadas por meio da geração de empregos, aumento da consciência ambiental, ampliação e fortalecimento da co-responsabilidade da sociedade na fiscalização e controle dos agentes responsáveis pela degradação socioambiental, redução dos impactos ambientais derivados das atividades econômicas, no caso específico deste projeto, as atividades de mineração de rochas calcárias nos municípios mineiros de Pains e Córrego Fundo.

A gestão ambiental está inserida num campo de grande riqueza simbólica, no qual são confrontadas uma variedade de racionalidades e significados individuais. Então, tratar a ação gerencial a partir desta ótica é admitir a riqueza simbólica inerente à condicionante ambiental, considerando a interação e a dinâmica que constituem este espaço, cujos atores atribuem significados diferenciados à problemática em decorrência de uma série de fatores e interesses, sem deixar de admitir a dimensão concreta da problemática.

Partindo desta concepção, é possível analisar a realidade organizacional imbricada num espaço plural onde coexistem diferentes agentes com diferentes capitais e interesses, manifestando-se jogos políticos, ainda que não sejam visíveis ou fáceis de se expressar. Os limites historicamente determinados que o funcionamento do campo impõe originam os conflitos, as controvérsias e as competições. A organização encontra-se inserida neste jogo de produção de sentidos, representados pelos discursos, visões, interpretações e posicionamentos dos agentes sociais, incluindo os próprios gestores.

Se a problemática ambiental tem diferentes significados em decorrência das percepções particulares e das construções sociais locais, os conflitos

decorrentes das questões ambientais locais também apresentam um caráter particular como consequência das compreensões nelas expressas consolidando especificidades às visões em disputa (Gobbi, 2005).

Para Silva (2001), os conflitos ambientais são gerados em decorrência das diferenças entre as personalidades e racionalidades entre as partes envolvidas no processo. Os conflitos sócio-ambientais podem ser entendidos como disputas entre grupos sociais, derivadas dos distintos tipos de relações por eles mantidas com seu meio natural. Para Cunha (2002), existem três dimensões básicas a serem consideradas no entendimento e na análise destes conflitos: o mundo biofísico e os ciclos naturais, o mundo humano e suas estruturas sociais e o relacionamento dinâmico, interdependente, entre estes dois mundos. Dessa forma, podem ocorrer conflitos pelo controle dos recursos naturais, ou gerados pelos impactos ambientais e sociais decorrentes de determinados usos e também aqueles ligados aos usos e apropriações dos conhecimentos ambientais.

Alonso & Costa (2000) lembram ainda que a tradução da questão ambiental em políticas públicas locais condiciona a discussão ambiental às restrições impostas pelas racionalidades administrativa e burocrática, vinculando-a a soluções politicamente aceitáveis e economicamente viáveis. Assim, o estabelecimento de padrões de conduta, a fiscalização e a punição podem estar condicionados a outras lógicas, senão a ambiental.

A mediação e o ajustamento dos conflitos tornam-se particularmente complexos no plano local, em função da proximidade dos agentes, das assimetrias de recursos de poder, da diversidade de interesses presentes e, ainda, pelo nível local de governo ser extremamente vulnerável às pressões dos agentes econômicos. A discussão sobre o meio ambiente e o processo de desenvolvimento no nível local pode ser caracterizada como um espaço

plural e conflituoso em decorrência das forças que atuam localmente e dos interesses em jogo.

A política ambiental brasileira dá um tratamento técnico e normativo aos seus diversos temas, faltando-lhe ainda a incorporação de um repertório satisfatório de procedimentos para resolução de conflitos de forma negociada (Leis, 1999). O tempo exageradamente longo que tomam as decisões da burocracia ambiental sobre pedidos de licença é uma das manifestações mais evidentes desse fenômeno, tendo recentemente o presidente da República, em visita ao porto de Santos, feito um apelo por um pacto entre a autoridade portuária e o órgão ambiental de controle, pois torna-se difícil para o governo priorizar os investimentos para ampliação da capacidade de movimentação de cargas, sem resolver as pendências em relação aos regulamentos ambientais.

Em síntese, pode-se afirmar que durante o processo de confrontação de interesses opostos configuram-se os conflitos sócio-ambientais, e da relação confronto-negociação entre atores sociais resultam os mecanismos de coordenação que permitem a regulação desses conflitos. Pode-se considerar que os atores entram nos jogos de poder para, através do conflito, obter a cooperação. As relações de poder são, então, dinâmicas, recíprocas e sempre negociadas em função de uma solução balanceada entre conflito e cooperação, através da formação de estratégias mistas

As reflexões desses autores demonstram que as práticas de gestão ambiental integrada assumem uma complexidade cuja gênese está vinculada à pluralidade política, que exige a regulação permanente das relações público-privadas.

Para Krause (2002), a eficácia das práticas de gestão ambiental depende do exercício da democracia, do nível de consciência ambiental, da incorporação dos saberes locais e da reorganização transsetorial da administração pública.

No âmbito municipal, uma gestão ambiental integrada deve levar em consideração diversas dimensões (econômica, social, cultural e ambiental), incluindo o fortalecimento de cooperações intermunicipais e a participação da população na definição de prioridades associadas às práticas de gestão ambiental que devem envolver o planejamento, controle, acompanhamento e comunicação permanente (Nunesmaia, 2000).

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A produção de qualquer projeto de pesquisa requer que os seus autores apresentem explicações sobre a metodologia que eles pretendem empregar para que a validade e fidedignidade dos resultados e das análises obtenham legitimidade científica e acadêmica (Silva & Brito, 2005). Considerando-se essa afirmativa, neste tópico do projeto ocupou-se da elucidação acerca da natureza e do método de pesquisa, com uma breve demarcação do universo da pesquisa. Posteriormente, descreveram-se os procedimentos de coleta de dados que serão empregados, necessários à compreensão da realidade investigada. E, finalmente, apresentou-se um plano de análise em que foi mencionado o percurso analítico a ser empregado pela equipe proponente deste projeto de pesquisa na construção das argumentações analíticas e da veracidade científica acerca do fenômeno investigado.

4.1 Natureza da pesquisa

A natureza do fenômeno social tem sido apontada por alguns autores como um elemento marcante na decisão dos pesquisadores sobre o método de pesquisa a ser empregado para a compreensão de qualquer realidade social (Brito, 2000). Assim, para desenvolvimento dos objetivos deste estudo, optou-se por realizar uma pesquisa de natureza qualitativa (Trivinos, 1987; Bogdan & Biklen, 1994; Godoy, 1995; Lavelle & Dionne, 1999). Para tanto, partindo-se do pressuposto de que a condução de uma pesquisa é um processo de construção e reconstrução analítica, procurou-se, neste estudo:

a) apreender a visão de diversos atores sociais envolvidos nas práticas de gestão em questão. Portanto, trata-se de uma pesquisa acadêmica que inclui diferentes olhares sob o mesmo fenômeno.

b) centrar a atenção em diversos aspectos que circunscrevem a realidade investigada, tais como marco regulatório, políticas públicas, conflitos socioeconômicas e ambientais associados às práticas de gestão dos resíduos oriundos das atividades de mineração realizadas nas cidades mineiras de Córrego Fundo e Pains;

c) seguir fielmente o protocolo da pesquisa qualitativa, dialogando com os construtores da realidade investigada, de modo a apreender a sua lógica de interpretação e compreensão acerca do fenômeno estudado. À medida que se foi interagindo com os informantes da pesquisa, procurou-se identificar aspectos relevantes para a construção de um mosaico analítico que retratasse a realidade definida como objeto de estudo para este projeto;

d) não formular a priori nenhuma hipótese acerca da realidade investigada, mas, ao contrário, construir uma proposta de análise a partir do diálogo estabelecido entre a revisão teórica e a observação sistemática da realidade, como recomendam os defensores dos métodos de pesquisa qualitativa (Bogdan & Biklen, 1994; Alencar, 2000).

O método de pesquisa descritiva (de natureza interpretativa) permite desenvolver um processo analítico que considere diferentes interpretações e interesses dos diversos atores sociais envolvidos com o fenômeno objeto da investigação (Bogdan & Biklen, 1994). Acredita-se que essa escolha metodológica produza explicações sobre as práticas de gestão de resíduos em questão, e que sirva de referência para a assimilação do contexto público-privado (Laville & Dionne, 1999) em que as mencionadas práticas estão inseridas; ou seja, o universo da pesquisa.

Assim sendo, optou-se pelo método do estudo de caso, por ser uma categoria de pesquisa cujo objeto de estudo deve ser analisado aprofundadamente (Triviños, 1987; Alencar, 2000). Assim, o estudo de caso se sobressai no entendimento de um complexo assunto ou objeto e pode adicionar

forças ao que já se sabe por meio de pesquisas prévias. Esse autor reforça que o estudo de caso enfatiza a análise contextual detalhada de um limitado número de eventos ou condições e seus relacionamentos.

4.2 Universo da pesquisa

Neste trabalho foram considerados os municípios de Pains e Córrego Fundo como universo da pesquisa de campo. Estas cidades mineiras foram escolhidas para ser objeto de análise por figurarem entre os municípios do estado de Minas Gerais, cujos territórios naturais sofrem grandes impactos ambientais devido a extração e calcinação de rocha calcária discutidos na introdução deste estudo.

Além deste aspecto, a sobrevivência econômica desses municípios depende fortemente das atividades de mineração/calcinação e a sua população tem nesta a sua principal fonte de renda. Estes pequenos municípios estão localizados no centro-oeste de Minas Gerais, possuem uma indústria extrativa e de transformação de rochas calcárias em cal de grande destaque econômico (Tabela 2), possuem um acervo espeleológico e jazidas de rochas calcárias que tem sido exploradas de forma não sustentada. Ao mesmo tempo em que estas empresas geram emprego e renda, elas também têm provocado fortes danos ambientais que precisam ser mitigados e gerenciados de forma eficiente pelo poder público em parceria com a iniciativa privada.

TABELA 2 Caracterização dos municípios do estudo.

Municípios/Indicadores	Pains	Córrego Fundo
População Estimada	7.601 pessoas	5.591 pessoas
Território	418 km ²	105 Km ²
PIB Per Capita	R\$ 9.475	R\$ 11.985
Indústrias Extrativas e de Transformação de Calcário	99 unidades formalizadas	157 unidades formalizadas

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2007).

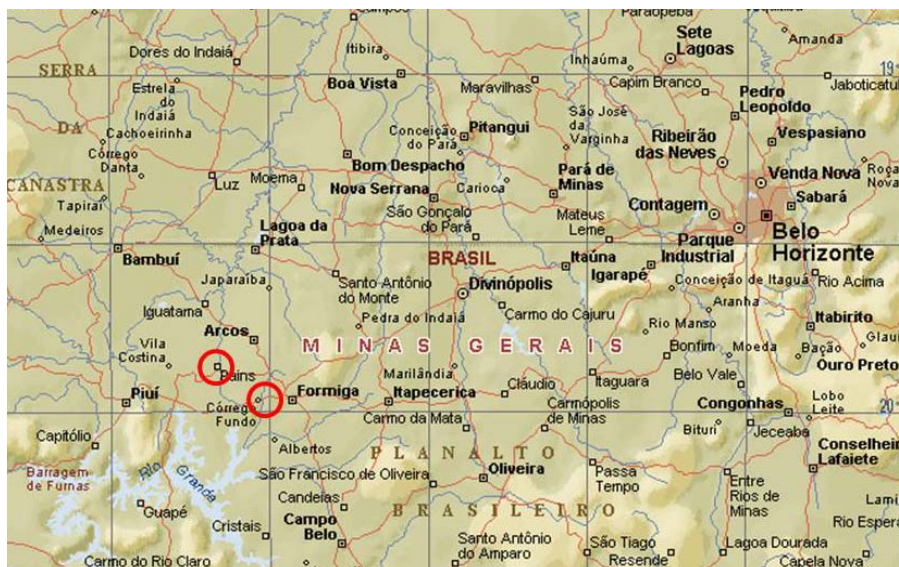


FIGURA 5 Mapa contendo parte do Estado de Minas Gerais, demarcando as cidades pertencentes ao estudo.

4.3 Procedimentos de coleta de dados

A definição das linhas demarcatórias do trabalho empírico e a escolha das técnicas de coleta de dados representam um passo importante na consolidação do rigor científico exigido para qualquer atividade relacionada à pesquisa científica (Brito, 2000). Para garantir o referido rigor, optou-se por desenvolver um protocolo científico orientado pela lógica da triangulação, ou seja, pela aplicação combinada de diversas técnicas de coleta de dados ao longo do período de duração do estudo.

A aplicação simultânea de diversas técnicas (análise documental, observação sistemática, entrevistas semi-estruturadas, fotografias) permitiu que se obtivesse a profundidade e amplitude necessárias ao estudo descritivo (de natureza interpretativa) da realidade investigada.

A triangulação de diversos procedimentos de coleta de dados foi dividida em cinco etapas. Na primeira fase da pesquisa, realizou-se uma

pesquisa documental sobre o marco regulatório da política ambiental brasileira, enfocando aquelas que devem regular as práticas de produção mineral e de gestão de seus resíduos e impactos ambientais dela decorrentes. Com esse procedimento, estabeleceu-se uma leitura cronológica das principais medidas estabelecidas pelo poder público, na tentativa de institucionalizar normas e mecanismos de regulação dos conflitos sócio-ambientais delas decorrentes.

Na segunda fase, foram promovidas visitas aos municípios de Pains e Córrego Fundo para explicar os objetivos do projeto e negociar apoio institucional junto às prefeituras locais. Também foram realizadas visitas ao Conselho Municipais do Meio Ambiente e ao secretário municipal. Tratou-se de uma fase exploratória em que se buscou informações relevantes para a consolidação da próxima fase da pesquisa. Entre estas informações destacam-se as diretrizes de desenvolvimento no plano diretor das cidades, políticas e programas de gestão ambiental, estatísticas sobre a produção mineral local e informações sobre os impactos ambientais dela decorrentes.

Na terceira etapa, foi realizado um levantamento de dados secundários sobre os municípios e suas histórias. Nesta fase do trabalho levantaram-se também documentos referentes à legislação ambiental aplicada às atividades de Mineração, dados estatísticos sobre a produção mineral dos municípios em foco.

Nesta etapa foram coletados dados secundários junto à Fundação João Pinheiro e ao ZEE/MG sobre dados sobre valor agregado da produção industrial, volume de emprego formal, volume da produção mineral, nível educacional, infra-estrutura institucional, uso e ocupação de solo dos municípios de Pains e Córrego Fundo. Estes dados foram utilizados na construção de indicadores do potencial sócio-econômico e da vulnerabilidade ambiental dos municípios acima mencionados.

Na quarta fase, após a preparação de um roteiro semi-estruturado, realizou-se um conjunto de entrevistas, total de 39 entrevistados, dentre prefeitos e secretário municipal do meio ambiente, presidente do conselho municipal de meio ambiente, representantes regionais do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e dirigentes de empresa mineradoras de cada município, representantes de comunidades locais, representantes de sindicatos de empresas e representantes da promotoria pública do meio ambiente locais, produtores rurais, cujas propriedades tenham sofrido impacto das atividades de extração de rocha de calcário e de transformação em cal e calcário corretivo de solo. Na escolha dos entrevistados levou-se em consideração o envolvimento e importância do informante para a pesquisa de pesquisa de campo, bem como a indicação de um informante pelo outro que fora entrevistado. Optou-se pela escolha de entrevistas semi-estruturadas por elas serem menos rígidas, no sentido de conservarem certa padronização das perguntas, sem imporem opções de respostas (Laville & Dionne, 1999), permitindo que o entrevistado manifestasse suas opiniões, seus pontos de vista e seus argumentos (Alencar, 2000). Quase todas as entrevistas foram gravadas com a autorização prévia dos entrevistados, somente duas tiveram que ser redigidas e anotadas a mão.

Nesta fase do projeto foi realizado também um levantamento sistematizado das especificidades das políticas e práticas de gestão dos resíduos implementadas pelo poder público e por empresas mineradoras locais no sentido de mitigar e reduzir os impactos ambientais dos resíduos da extração de rochas calcárias e regular os conflitos sócio-ambientais.

Na quinta fase da pesquisa, com base no conjunto dados qualitativos e secundários, foram propostos, levando em consideração as políticas públicas locais, iniciativas de gestão ambiental empresarial existentes, indicadores de vulnerabilidade ambiental e de potencial sócio-econômico dos municípios em

estudo, a implementação de um conjunto de práticas de gestão ambiental integrada, que pudessem contribuir para mitigar os danos ambientais decorrentes das atividades de mineração, bem como contribuir para mediação dos conflitos sócio-ambientais locais.

4.3.1 A fotografia e sua utilização na pesquisa

A imagem sempre foi um dos principais meios de comunicação na história da humanidade, ainda que por longo período a escrita a tenha sobrepujado em importância. Nos dias atuais ganhou grande destaque, em especial com o advento da Internet e a difusão da comunicação global, que consiste na combinação da informação em suas múltiplas dimensões: texto, imagem e áudio (Rodrigues, 2007).

O século XX foi marcado pelo desenvolvimento de tecnologias e idéias que levaram à maior compreensão da imagem e de sua importância não só como meio de comunicação, mas como auxiliar significativo para as tarefas de pesquisa e ensino. A imagem deixou de ser apenas arte e transformou-se em informação e conhecimento.

Desde o seu surgimento e ao longo de sua trajetória, até os nossos dias, a fotografia tem sido aceita e utilizada como prova definitiva, “testemunho da verdade” do fato ou dos fatos. Graças a sua natureza físicoquímica – e hoje eletrônica – de registrar aspectos (selecionados) do real, tal como esses fatos se parecem, a fotografia ganhou elevado status de credibilidade (Kossoy, 2002).

Segundo Monteiro (2004), fotografar é o modo de questionar a imagem anteriormente percebida. O assunto da imagem registrada fotograficamente possibilita, sem dúvida alguma, uma qualidade de análise e interpretação visual mais acurada.

As imagens, quando coletadas, processadas, organizadas e divulgadas tornam-se instrumento de excelência na conscientização e apreensão de dados referentes a assuntos previamente objetivados.

A fotografia, linguagem não-verbal, também contribui decisivamente na realização de pesquisas teóricas, manifestações artístico-culturais e como coadjuvante eficaz em inúmeras descobertas científico-tecnológicas, como indica Spencer (1980, p. 3):

A contribuição da fotografia na ciência, é a sequencia qualificada de informação que não pode ser obtida de nenhuma outra forma [...]. A fotografia nos dota de uma espécie de olho sintético - uma retina imparcial e infalível - capaz de converter em registros visíveis, fenômenos cuja existência, de outra forma, não haveríamos conhecido nem suspeitado.

A importância de se estudar a imagem em investigação científica está no fato de ela reunir muitas informações integradas em um todo organizado, o que não se consegue obter por meio da simples descrição verbal. De acordo com Meleiro (1997), citado por Gondim et al. (2007), quando os cientistas desejam apreender a realidade, usando outros recursos que não a mera enunciação verbal, recorrem a abstrações mentais derivadas das percepções cotidianas, já que elas são construídas a partir da interação do sujeito com essa realidade.

Já nas Ciências Sociais e Humanas, os anos 1980 foram promissores e produtivos. A conhecida “crise dos paradigmas” redimensionou as metodologias e as técnicas predominantes no campo das ciências humanas, fazendo com que os cientistas sociais percebessem os limites do alcance interpretativo dos modelos dominantes e buscassem alternativas.

Segundo Mello (1998), um dos aspectos dessa crise foi o reconhecimento da distância que separava as ciências sociais da discussão sobre as formas de representação da visualidade contemporânea e dos avanços das novas tecnologias de comunicação e produção de suportes imagéticos. Este

reconhecimento promoveu o desenvolvimento da discussão em torno das novas bases teóricas e epistemológicas das ciências sociais a partir da incorporação de novos temas, novos objetos e novas estratégias no campo de conhecimento dos cientistas sociais e historiadores. Como decorrência, verificou-se um crescimento significativo de pesquisas e publicações cujo objeto de reflexão vincula-se à utilização de imagens, sob os mais variados suportes, nas ciências sociais.

Em busca de novas perspectivas teórico-metodológicas, faz-se um questionamento da tendência de construir o conhecimento por meio de modelos e classificações e de utilizar a dimensão imagética como documento da “realidade objetiva” ou como mera ilustração de textos verbais. Ao invés do simples registro e da documentação visual do “instantâneo da experiência”, ressalta-se a importância de dedicar maior atenção aos significados culturais engendrados pelas imagens, bem como às formas pelas quais a produção e a leitura dessas imagens são mediadas. Essa nova forma de abordagem transforma a prática de pesquisa. A utilização de linguagens visuais acentua a necessidade de se redefinir as relações entre pesquisadores e seus sujeitos e ajuda a dirimir oposições reducionistas entre subjetividade e objetividade na pesquisa. Em vez da postura neutra do “observador participante”, a pesquisa passa a ser o resultado da interação entre pesquisadores, pesquisados, produtos e contextos históricos (Tiballi & Jorge, 2007).

Segundo Bittencourt (1994), é necessário que se procure analisar as características da imagem fotográfica que possam contribuir para ampliar a compreensão dos processos de simbolização próprios dos universos culturais com os quais os antropólogos se defrontam em suas pesquisas de campo, recuperando assim a discussão sobre o papel da imagem e sua capacidade de registro e de representação do conhecimento antropológico, e constatando que, na maioria das vezes, o uso da imagem em antropologia restringiu-se ao aspecto

documental da realidade social. Como novo caminho, propõe-se a utilização da imagem como uma narrativa visual que informa o relato etnográfico com a mesma autoridade do texto escrito.

A imagem é polissêmica, isso é, pode ter diversos significados. Estes, por sua vez, estão inseridos em dois grupos designados denotativos e conotativos. Os denotativos referem-se àquilo que a imagem representa com “certa precisão”, no seu sentido real; os conotativos, àquilo que a imagem pode “interpretar” em um determinado contexto, em um sentido figurado e simbólico.

Em outras palavras, significa que os sentidos conotativos⁸ de uma imagem devem ser contextualizados a priori pelos especialistas que analisam e indexam as informações imagéticas e a *posteriori* pelos receptores, quando da elaboração de suas séries de pesquisa. A contextualização desses sentidos conotativos permitirá o uso de uma fotografia em diferentes contextos e para diferentes interpretações e usos⁹. Desse conjunto de atividades, e em razão do elevado número de significados que podem ter, a análise e a tematização são, talvez, as tarefas mais importantes, pois a partir delas é que será possível garantir ao receptor o acesso e a recuperação do que necessita.

Capaz de capturar o acaso, eternizar determinado instante, a fotografia representa uma visão simbólica da imagem original, a partir do olhar de quem produziu aquela imagem. (Coutinho, 2006).

Segundo Kossoy (2002), a imagem fotográfica vai além do que mostra em sua superfície. Naquilo que não tem explícito, o tema registrado tem sua

⁸ Sentido conotativo refere-se às diversas interpretações que uma imagem fotográfica pode ter. Sentido denotativo refere-se àquilo que é realmente visível na imagem.

⁹ A tematização de uma imagem não deve ser confundida com a indexação ou classificação dessa imagem. Uma foto de uma criança chorando sozinha numa praia, por exemplo, pode ser indexada por criança, choro, praia, mar etc., todavia essa foto pode ser contextualizada (tematizada) para ilustrar matérias de diferentes conteúdos temáticos como, por exemplo, crianças abandonadas, fome, crianças manhosas, acidentes infantis etc.

explicação, seu por quê, sua história. Seu mistério se acha circunscrito, no espaço e no tempo, à própria imagem. Isto é próprio da natureza da fotografia: ela nos mostra alguma coisa, porém seu significado a ultrapassa.

Quando as pessoas se empenham em entender e dar sentido ao mundo, elas o fazem com emoção, com sentimento e com paixão. Portanto, não se busca mais na imagem fotográfica a coisa propriamente dita, mas a sua representação conceitual. Os valores culturais agregados ao sentido de ritmo e da relação entre formas e significados é o que vai reforçar a expressão do conteúdo de uma fotografia.

De acordo com Gomes (1997), a imagem fotográfica, ao registrar a experiência, pode provocar novas percepções, produzir a subjetividade inerente ao ato de olhar e imortalizando o fato e o espaço captados, contextualizando-os.

Sobre esta análise da imagem, utiliza-se nesse processo não só o olhar, mas a capacidade de comparação, de fazer analogias e de desenvolver memória visual. Esse processo complexo resulta em inúmeras informações que podem ser organizadas em diferentes níveis:

1. informações técnicas: são as informações que nos permitem distinguir uma foto colorida de outra em branco e preto. Quanto mais conhecemos a respeito do processo fotográfico, mais dados técnicos somos capazes de perceber ou obter;

2. informações visuais: são aquelas que dizem respeito à configuração da imagem, ou seja, como ela foi concebida e os critérios estéticos utilizados. Nesse conjunto de dados está a identificação do fotógrafo e da maneira como ele organizou os elementos plásticos da imagem: qual o recorte que ele deu à cena, o que colocou ao centro, como utilizou a iluminação.

3. Informações textuais: são aquelas que obtemos do assunto tratado e da forma como é tratado.

4. Informações contextuais: são as informações que dizem respeito a tudo aquilo que se sabe sobre as razões e intenções do fotógrafo ao criar a fotografia.

Para ser utilizada, a imagem fotográfica deve ser organizada, o que implica análise e tematização de seu conteúdo, indexação, armazenamento e recuperação. Por tematização entende-se a capacidade de criar discursos usando formatos predefinidos, que seriam delineadas através do conteúdo proposto ou recuperado pelo sistema (Simeão & Rodrigues, 2007, citados por Rodrigues, 2007).

4.4 Plano de análise: o roteiro analítico do trabalho

Fundamentada no quadro teórico sistematizado para este projeto, que inclui um conjunto de reflexões teóricas acerca da relação entre o Estado, políticas públicas e gestão ambiental, desenvolveu-se a análise dos resultados desta pesquisa. Para tanto, foram recuperadas algumas considerações históricas do marco regulatório das políticas públicas ambientais aplicadas ao setor mineral, destacando as principais leis institucionalizadas pelo poder público federal, estadual e municipal. Posteriormente, os dados levantados por meio das entrevistas passaram pelos seguintes procedimentos:

- a pré-análise – com a organização e sistematização das informações obtidas nas entrevistas, utilização de imagens fotográficas e a constituição do corpus de linguagem, levando-se em conta os critérios de exaustão, recorrência de temas, dualidades, contradições e pertinência;
- a exploração em profundidade das informações relevantes para a compreensão da realidade dos municípios, incluindo uma análise das políticas e práticas de gestão ambiental (pública e privada) em

questão, bem como a construção dos indicadores de vulnerabilidade e potencial ambiental dos municípios estudados;

- o tratamento e interpretação dos resultados da pesquisa que serviram de referência para a proposição da implementação de novas práticas de gestão ambiental integrada nos termos definidos por este projeto.

5 MARCO REGULATÓRIO

Neste capítulo, objetiva-se apresentar uma análise histórico-documental sobre a relação entre o Estado e o meio ambiente. Num primeiro momento, recuperam-se algumas considerações históricas do marco regulatório da política pública ambiental no Brasil, destacando os seus objetivos e responsabilidades dos órgãos integrantes da configuração institucional que marca as práticas de gestão ambiental e do setor mineral. Posteriormente, introduziu-se um breve histórico sobre a implementação de políticas públicas ambientais no Estado de Minas Gerais, relatando algumas de suas características. E finalmente, apresentou-se a descrição e análise das principais especificidades do marco regulatório e das políticas públicas ambientais formuladas pelo poder público dos municípios de Pains e Córrego Fundo.

5.1 Marco regulatório da gestão ambiental brasileira e o Setor Mineral

O sistema regulatório, também conhecido como sistema de comando e controle, é o mais difundido mundialmente e se caracteriza pela regulação direta da utilização de recursos naturais. Seu principal objetivo é induzir uma mudança no comportamento individual. Este sistema produz padrões para utilização dos recursos, controle de equipamentos, controle de processos e controle de produtos. Além desses padrões existem restrições, totais ou parciais, que delimitam as atividades em determinadas áreas e/ou períodos, através da concessão de licenças não comercializáveis.

Nos últimos anos, os problemas ambientais têm aumentado consideravelmente e com eles as atenções a esses problemas por parte da sociedade civil, que vem, cada vez mais, se esforçando no sentido de pressionar o legislador em busca de normas mais eficientes que protejam o meio ambiente.

A legislação ambiental traduz um sistema de princípios e normas jurídicas que disciplinam as relações do homem com o meio que o envolve, objetivando a conservação da natureza, a manutenção dos equilíbrios ecológicos, o combate às diversas formas de poluição em busca do desenvolvimento sustentado.

Segundo Barreto (2001), a legislação ambiental brasileira seguiu a evolução ocorrida internacionalmente, com uma defasagem temporal de cerca de dez anos. Pode-se dividir sua evolução em quatro fases.

A primeira, data do início do século e abrange uma legislação dispersa e pontual, destinada a proteger o direito privado em conflitos de vizinhança, ou se constitui de um prolongamento ou adaptação das normas sanitárias ou higienistas do século passado. A legislação dessa época é destinada basicamente a proteger os recursos naturais renováveis (águas, solo, fauna e flora), ou a regulamentar atividades que se baseavam na utilização de recursos naturais, como caça, pesca, extração de madeira e celulose (Silva, 1995; Barreto, 1998, citado por Barreto, 2001). Dessa fase são os Códigos Florestal (Decreto 23.793, de 1934), de Águas (Decreto 24.643, de 1934), e de Pesca (Decreto-Lei 794, de 1938).

Barreto (2001) afirma que a legislação brasileira dessa época também tratava a questão da poluição do ar, só que na sua interface de proteção do trabalhador no seu local de trabalho.

A segunda fase da política reguladora iniciou-se na década de 1960, com o estabelecimento de leis destinadas a prevenir e controlar os impactos ambientais e recompor a qualidade do meio ambiente. Nessa fase, de acordo com Barreto (2001), foram instituídas as seguintes leis, ainda em vigor: 4.505, de 1964, que dispõe sobre o Estatuto da Terra; 4.771, de 1965, que institui o novo Código Florestal; 5.197, de 1967, de proteção à fauna; Decreto-Lei 221, de

1967, que trata da proteção e estímulos à pesca. E é de 1961 o Decreto 50.877, sobre o lançamento de resíduos tóxicos nas águas interiores e litorâneas do país.

Mas a preocupação do Governo brasileiro com a preservação do meio ambiente através da institucionalização de um sistema nacional iniciou-se com a reforma administrativa de 1967, que alterou o perfil da política urbana brasileira e criou o Ministério do Interior, que passou a ser o responsável pela implementação das políticas públicas (Menezes, 1997).

Segundo Brito (2000), em 1967 foi criado também o Instituto Brasileiro para o desenvolvimento Florestal (IBDF), como uma autarquia do ministério da Agricultura; substituindo assim o Departamento de Recursos Naturais Renováveis criado em 1963.

A Política Nacional de Saneamento Básico foi instituída pelo Decreto-Lei 248, de 1967. Na mesma data, criou-se o Conselho Nacional de Controle da Poluição Ambiental (Decreto-Lei 303). De acordo com Silva (1995), esses dois decretos-leis continham, embora de forma incipiente e insuficiente, as linhas gerais da política ambiental na época. O processo de industrialização no Brasil, com o grande impulso que recebeu na década de 1960, foi o responsável pelo surgimento, durante os anos 70, de uma série de leis que refletiram a preocupação com a poluição industrial.

A efervescência do movimento conservacionista internacional, na década de 70, e a Conferência da ONU, em Estocolmo, em 1972, refletiram-se no Brasil, que em 1973 criou a Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA, vinculada ao Ministério do Interior (decreto nº 73.030), cujo objetivo de sua criação orientava-se para a conservação do meio ambiente e o uso racional dos recursos naturais.

Menezes (1997) destaca a elaboração do II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), para o período 1975-79, com o objetivo de controlar o desenvolvimento urbano. Cabia aos governos estaduais os efetivos

desenvolvimento e implantação das estruturas destinadas a gerenciar o meio ambiente. Assim, passaram a ser criadas várias agências estaduais, com a função de controlar a poluição industrial, conforme estabelecia o II PND.

Até 1981, eram havidas como "poluição", para todos os efeitos, as emissões das indústrias que não estivessem de acordo com os padrões estabelecidos por leis e normas técnicas. Nessa época, sob o pressuposto de que toda a atividade produtiva causa um certo impacto ao meio ambiente, eram plenamente toleradas as emissões poluentes que atendessem a determinados parâmetros. Esse sistema, que pode ser chamado de "antigo", era no seu todo bastante coerente: (i) zoneamento industrial, para confinar as empresas mais poluentes em locais próprios para absorver volumes significativos de poluição; (ii) licenciamento às indústrias, para dividi-las geograficamente em compasso com esse zoneamento industrial; e (iii) parâmetros para as emissões poluentes, como forma de assegurar que as zonas industriais não esgotariam rapidamente sua capacidade de absorver e metabolizar tais emissões.

Na terceira fase da política regulatória, iniciada na década de 1980, a visão setorial e fragmentada adotada para tratar da defesa do meio ambiente passa a ser considerada ineficiente e a substituída por uma visão integrada e holística. Nessa trilha, foi promulgada a Lei 6.938, de 1981, que trata da Política Nacional do Meio Ambiente e do Sistema Nacional do Meio Ambiente.

Segundo Monteiro (2007), essa política, conhecida como Política Nacional do Meio Ambiente, introduziu uma diferença conceitual que serviu como um divisor de águas. A nova legislação baseou-se na idéia de que mesmo o resíduo poluente, tolerado pelos padrões estabelecidos, poderia causar um dano ambiental e, portanto, sujeitar o causador do dano ao pagamento de indenização. É o conceito da responsabilidade objetiva, ou do risco da atividade, segundo o qual os danos não poderiam ser partilhados com a comunidade.

Esta lei estabelecia mecanismos de formulação e aplicação, instituindo o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), articulando o órgão central (SEMA) aos órgãos setoriais (ministérios e órgãos públicos federais), seccionais e locais (órgãos estaduais e conselhos estaduais e municipais de controle ambiental) e criando o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA¹⁰), órgão ao qual coube a responsabilidade de formular a política ambiental do país e instrumentos de defesa ambiental. Na legislação, até então prevalecia o conceito de controle da poluição industrial. A partir dessa nova legislação, foi introduzido o conceito de defesa ambiental, encarando o meio ambiente como um recurso natural a ser gerenciado, compatibilizando o desenvolvimento econômico-social com a preservação e uso racional do ambiente (Viana & Veronese, 1992).

Em 1988, a nova Constituição Brasileira resguardou um capítulo exclusivamente dedicado ao meio ambiente e diversos outros artigos que tratam das obrigações da sociedade e do Estado para com o meio ambiente, elevando o bem ambiental à condição de bem jurídico constitucionalmente tutelado (Antunes, 1998, citado por Barreto, 2001). É a primeira que trata do meio ambiente de modo específico, devendo-se destacar o Art. 225 que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Brasil, 1988).

A nova Constituição Brasileira é considerada, em termos ambientais, uma das mais avançadas e inovadoras do mundo. No capítulo 3.2, dedicado à questão ambiental, apresentou-se a abordagem sistêmica segundo a qual a questão ambiental deve ser analisada considerando simultaneamente os aspectos sociais, econômicos e institucionais (Viana & Veronese, 1992),

¹⁰ O CONAMA é composto por representantes de todos os Estados, da sociedade civil organizada em sociedades de proteção ao meio ambiente, e de outros segmentos sociais ligados, de uma maneira ou outra, a esta questão (BRASIL, 1991, citado por Brito, 2000)

bem como os princípios, diretrizes e instrumentos anteriormente adotados pela Política Nacional de Meio Ambiente.

A partir da Constituição de 1988, os municípios passaram a ter maior autonomia para criar e administrar suas políticas públicas. Em 1989, foi criado o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), pela fusão da SEMA com agências federais da área de florestas, borracha e pesca. Um ano depois foi criada a Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República (SEMAM-PR), à qual ficou subordinado o IBAMA (Menezes, 1997).

A legislação ambiental brasileira encontra-se, desde a década de 1990, em sua quarta fase. Tal fase está relacionada a um processo de revisão que objetiva a implantação do conceito de desenvolvimento sustentável, não só na legislação ambiental, como também na política pública e empresarial e na estrutura administrativa (Barreto, 2001).

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano (Eco-92), realizada no Rio de Janeiro em 1992, representou um grande avanço na maneira de compreender os graves problemas que crescem atualmente, caracterizados pela superposição de crises econômicas, sociais, políticas, culturais e ambientais, que transcendem as fronteiras nacionais e os espaços locais. O principal documento resultante da Eco-92 foi a *Agenda 21*, apresentada como um guia para que a humanidade caminhe em direção a um desenvolvimento socialmente justo, economicamente viável e ambientalmente sustentável (Silva, 2005).

No referente à legislação ambiental, assiste-se à preocupação com o preenchimento de algumas lacunas e claramente deu-se início ao processo de consolidação e eliminação de duplicação da legislação. De acordo com Barreto (2001), nas últimas décadas criou-se um arcabouço regulatório no Brasil. Contudo, tal arcabouço é disperso e, apesar de ser considerado bastante

completo, a ausência de uma consolidação ou codificação torna bastante complexa a tarefa de analisá-lo.

No que diz respeito à legislação que trata da exploração dos recursos minerais, o primeiro Regimento das Terras Minerais do Brasil, de 1603, já estabelecia a proteção contra a poluição, que só começou efetivamente na década de 1980. Durante toda a história, em grande parte das minerações, não existe a consciência ambiental, sem a qual a letra da lei é inútil. A mineração deixou no Brasil uma herança mista: positiva, pela sua importância econômica; e negativa, pelos seus impactos ambientais. Estes impactos são raramente mencionados em textos de História do Brasil, mesmo nos dedicados à mineração.

Segundo Barreto (2001), em nível federal, os órgãos que têm a responsabilidade de definir as diretrizes e regulamentações, bem como atuar na concessão, fiscalização e cumprimento da legislação mineral e ambiental para o aproveitamento dos recursos minerais são os seguintes:

- *Ministério do Meio Ambiente – MMA*: responsável por formular e coordenar as políticas ambientais, assim como acompanhar e superintender sua execução;
- *Ministério de Minas e Energia – MME*: responsável por formular e coordenar as políticas dos setores mineral, elétrico e de petróleo/gás;
- *Secretaria de Minas e Metalurgia – SMM/MME*: responsável por formular e coordenar a implementação das políticas do setor mineral;
- *Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM*: responsável pelo planejamento e fomento do aproveitamento dos recursos minerais, preservação e estudo do patrimônio paleontológico, cabendo-lhe também superintender as pesquisas geológicas e minerais, bem como conceder, controlar e fiscalizar o exercício das

atividades de mineração em todo o território nacional, de acordo o Código de Mineração;

- *Serviço Geológico do Brasil – CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais)*: responsável por gerar e difundir conhecimento geológico e hidrológico básico, além de disponibilizar informações e conhecimento sobre o meio físico para a gestão territorial;
- *Agência Nacional de Águas – ANA*: Responsável pela execução da Política Nacional de Recursos Hídricos, sua principal competência é a de implementar o gerenciamento dos recursos hídricos no país. Responsável também pela outorga de água superficial e subterrânea, inclusive aquelas que são utilizadas na mineração.
- *Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA*: responsável por formular as políticas ambientais, cujas Resoluções têm poder normativo, com força de lei, desde que o Poder Legislativo não tenha aprovada legislação específica;
- *Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH*: responsável por formular as políticas de recursos hídricos; promover a articulação do planejamento de recursos hídricos; estabelecer critérios gerais para a outorga de direito de uso dos recursos hídricos e para a cobrança pelo seu uso.
- *Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e de Recursos Naturais Renováveis – IBAMA*: responsável, em nível federal, pelo licenciamento e fiscalização ambiental;
- *Centro de Estudos de Cavernas – CECAV (IBAMA)*: responsável pelo patrimônio espeleológico.

Em agosto de 1948, foi elaborado e implantado o Código¹¹ de Águas Minerais, que referencia sobre a questão da autorização de lavra e a questão das águas minerais. Outra lei é a Lei da Exploração Mineral – número 7.805 de 18/07/1989. Esta lei regulamenta as atividades garimpeiras. Para estas atividades é obrigatória a licença ambiental prévia, que deve ser concedida pelo órgão ambiental competente. Os trabalhos de pesquisa ou lavra que causarem danos ao meio ambiente são passíveis de suspensão, sendo o titular da autorização de exploração dos minérios responsável pelos danos ambientais. A atividade garimpeira executada sem permissão ou licenciamento é crime.

Mas foi a partir do Código de Mineração de fevereiro de 1967 que o setor iniciou a sua efetiva regularização sendo legislada a questão da pesquisa mineral, lavra, servidões, sanções e nulidades, e garimpagem. Ressaltando alguns trechos que representem sua importância:

Art. 1º - Compete à União administrar os recursos minerais, a indústria de produção mineral e a distribuição, o comércio e o consumo de produtos minerais.

Art. 2º. Os regimes de aproveitamento das substâncias minerais, para efeito deste Código, são:

I - regime de concessão, quando depender de portaria de concessão do Ministro de Estado de Minas e Energia;

II - regime de autorização, quando depender de expedição de alvará de autorização do Diretor-Geral do Departamento Nacional de Produção Mineral - D.N.P.M.;

III - regime de licenciamento, quando depender de licença expedida em obediência a regulamentos administrativos locais e de registro da licença no Departamento Nacional de Produção Mineral - D.N.P.M.;

¹¹ **Códigos:** É a denominação que se dá a todo conjunto de leis compostas pela autoridade competente, normalmente pelo Poder Legislativo, enfeixadas num só corpo e destinadas a reger a matéria, que faz parte, ou que é objeto de um ramo do Direito.

IV - regime de permissão de lavra garimpeira, quando depender de portaria de permissão do Diretor-Geral do Departamento Nacional de Produção Mineral - D.N.P.M.;

V - regime de monopolização, quando, em virtude de lei especial, depender de execução direta ou indireta do Governo Federal.

A partir deste momento tem-se a criação do DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral). Conforme o Brasil (2008a), ficam sujeitas à fiscalização direta do DNPM todas as atividades concernentes ao aproveitamento dos recursos minerais, devendo as pessoas física ou jurídica que exerçam atividades relativas a esse aproveitamento, ou seja, pesquisa, lavra, beneficiamento, distribuição, consumo ou industrialização, facilitar aos agentes deste Órgão a inspeção de instalações, equipamentos e trabalhos, bem como a lhes fornecer informações sobre: volume da produção e características qualitativas dos produtos; condições técnicas e econômicas da execução dos serviços ou da exploração das atividades acima mencionadas; mercados e preços de venda; quantidade e condições técnicas e econômicas do consumo de produtos minerais (*Artigo 13 do Código de Mineração*).

É importante ressaltar a importância da Constituição de 1988 que é nossa lei máxima dentro do Estado e também para o setor, nela descreve-se que os recursos minerais, por princípio constitucional, são propriedade distinta do solo e pertencem à União (*Artigo 176 da Constituição Federal*). Daí derivam-se todos as modalidades legais ou regimes de aproveitamento, os procedimentos necessários para tal, e a existência de um órgão, o Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, encarregado de normatizar e fiscalizar esses procedimentos.

Segundo Vinhas (1999), existem vários artigos referentes ao meio ambiente e mineração, por isso serão ressaltados os principais que constituem o arcabouço constitucional para as questões de meio ambiente no Setor Mineral:

O artigo, em seu inciso IX, define que são bens da União “*os recursos minerais, inclusive o subsolo*”.

O artigo 21, em seu inciso XXV, dispõe sobre a competência da União em estabelecer as áreas e as condições para o exercício da atividade de garimpagem, em forma associativa.

O artigo 22, em seu inciso XII, estabelece que compete privativamente à União legislar sobre jazidas, minas, outros recursos minerais e metalurgia.

O artigo 23, em seu inciso XI estabelece que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios. O parágrafo único deste artigo determina que lei complementar fixará normas para a cooperação entre a União e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, tendo em vista o equilíbrio do desenvolvimento e do bem-estar em âmbito nacional.

O “caput” do artigo 225 capítulo do Meio Ambiente no nº 1, inciso IV, está fixado que cabe ao poder público: exigir, na forma de lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente degradada do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade. No nº 2 está determinado que: Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei. Além do Código de Mineração, há outras leis¹², decretos¹³ e resoluções¹⁴ que regularizam o setor, mas as mais utilizadas são:

¹² **Lei:** É instituído pelo legislador, no cumprimento de um mandato, que lhe é outorgado pelo Povo (Brasil, 2008b)

¹³ **Decretos:** São atos administrativos da competência exclusiva do Chefe do Executivo, destinados a prover situações gerais ou individuais, abstratamente previstas, de modo expresso ou implícito, na lei (Brasil, 2008b)

¹⁴ **Resoluções:** São atos administrativos normativos expedidos pelas autoridades do Executivo (mas não pelo Chefe do Executivo, que só deve expedir decretos) ou pelos presidentes de tribunais, órgãos legislativos e colegiados administrativos, para disciplinar matéria e sua competência específica (Brasil, 2008b)

- as leis estaduais pioneiras de proteção ao meio ambiente;
- a Política Nacional para o Meio Ambiente (leis de 1981 e 1990); O SISNAMA foi instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente, em 1981, sendo constituído pelos órgãos e entidades da União, dos estados, do Distrito Federal, dos territórios e dos municípios, bem como as fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental. a lei n° 7347, que regula a Ação Civil Pública;
- a Lei dos Crimes Ambientais, n° 9605 (12/2/98).
- Normas Reguladoras de Mineração (22/02/2000), que tem por objetivo disciplinar o aproveitamento racional das jazidas, considerando-se as condições técnicas e tecnológicas de operação, de segurança e de proteção ao meio ambiente, de forma a tornar o planejamento e o desenvolvimento da atividade minerária compatíveis com a busca permanente da produtividade, da preservação ambiental, da segurança e saúde dos trabalhadores.

Formando um conjunto de 22 normas e podendo ressaltar itens que corroboram com o objeto de estudo relacionado ao item 19 da Norma: Normas Reguladoras de Mineração – NRM Disposição de Estéril, Rejeitos e Produtos:

- item 19.1.2 A disposição de estéril, rejeitos e produtos deve ser prevista no Plano de Lavra – PL.

- item 19.1.3 A construção de depósitos de estéril, rejeitos e produtos deve ser precedida de estudos geotécnicos, hidrológicos e hidrogeológicos.

Há também as regulamentações e resoluções do CONAMA que regulam o licenciamento ambiental da mineração; constituindo assim o arcabouço legal complementar da Constituição de 1988, podendo analisar, especialmente, as seguintes resoluções:

- Resolução do CONAMA no 1, de 23 de janeiro de 1986 – Estabelece critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA);

- Resolução do CONAMA no 009 de 6 de dezembro de 1990 – Dispõe sobre normas específicas para a obtenção da licença ambiental para a extração de minerais.

- Resolução do CONAMA no 2 de 18 de abril de 1996 – Dispõe sobre a compensação de danos ambientais causados por empreendimentos de relevante impacto ambiental;

- Resolução do CONAMA no 237 de 19 de dezembro de 1997 – Dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental.

- Resolução do CONAMA no 303 de 20 de março de 2002 - Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de áreas de Preservação Permanente.

De acordo com Barreto (2001), na atualidade o Brasil possui uma legislação ambiental abrangente que tem como concepção a prevenção do dano ambiental e como seu principal instrumento o Estudo de Impacto Ambiental – EIA, consolidado no Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, com base no qual é decidido o licenciamento ambiental.

Segundo Farias (2002), a aprovação do EIA/RIMA é o requisito básico para que a empresa de mineração possa pleitear o Licenciamento Ambiental do seu projeto de mineração.

A obtenção do Licenciamento Ambiental (LA) é obrigatória para a localização, instalação ou ampliação e operação de qualquer atividade de mineração objeto dos regimes de concessão de lavra e licenciamento. Esse licenciamento está regulado pelo Decreto nº 99.274/90, que dá competência aos órgãos estaduais de meio ambiente para expedição e controle das seguintes licenças:

- **Licença Prévia (LP)** - é pertinente à fase preliminar do planejamento do empreendimento de mineração e contém os requisitos básicos a serem atendidos nas fases de localização, instalação e operação, observados os planos municipais, estaduais ou federais de uso de solo.

- **Licença de Instalação (LI)** - autoriza o início de implantação do empreendimento, de acordo com as especificações constantes do Plano de Controle Ambiental aprovado.

- **Licença de Operação (LO)** - autoriza, após as verificações necessárias, o início da atividade licenciada e o funcionamento de seus equipamentos e instalações de controle de poluição, de acordo com o previsto nas Licenças Prévia e de Instalação.

Essa obrigação é compartilhada pelos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente e pelo Ibama, como partes integrantes do SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente). O Ibama atua, principalmente, no licenciamento de grandes projetos de infra-estrutura que envolvam impactos em mais de um estado e nas atividades do setor de petróleo e gás na plataforma continental (Brasil, 2008b).

O Ministério do Meio Ambiente apresenta as “Diretrizes Ambientais para o Setor Mineral” integrando uma maior participação de demais órgãos através da sua proposta para aplicação da Agenda 21 para a mineração brasileira. Destacam-se, entre elas: mecanismos ágeis para licenciamento e fiscalização; modernização da tecnologia; a formação de pessoal; estabelecimento de garantias reais para a recuperação; estímulo à reciclagem; redução da clandestinidade; projetos para regulamentação da pequena mineração. As Diretrizes são bem preparadas e exequíveis, expressando muito do que é consenso entre os que trabalham seriamente no setor, porém, exigirão uma coordenação agora inexistente entre os órgãos de governo e entre estes e o setor

privado, não prevêem recursos para implementação e a comunidade acadêmica está ausente da sua preparação ou aplicação.

Outra questão recente que tramita no Congresso Nacional é o Projeto de Lei 2538/07, visando a complementação da legislação ambiental referente ao setor mineral, que cria o Programa Nacional para o Fortalecimento da Mineração de Pequeno Porte (Pronamin). A intenção é contemplar os mineradores individuais, que desenvolvem suas atividades como pessoas físicas, e as empresas de mineração de pequeno porte, de caráter familiar, ou que tenham até empregados. Pelo programa, serão destinados recursos para custeio das atividades relacionadas à mineração ou para investimento na implantação, ampliação e modernização da infra-estrutura de produção e serviços; as fontes de recursos do Pronamin serão definidas por decreto presidencial (Instituto Brasileiro de Mineração - IBRAM, 2008).

5.2 A estrutura e normatização ambiental no contexto estadual

No campo da Política Ambiental, a evolução político-institucional e o contexto nacional e internacional representaram um marco essencial para a configuração do seu quadro administrativo e funcional e, conseqüentemente, trouxe incidências significativas tanto para a Federação quanto para os estados e municípios.

Em Minas Gerais, a primeira estrutura político-institucional orientada para a questão ambiental iniciou-se em 1976, com a criação, através da Lei 6.953, da SECT (Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia). Com a Lei delegada nº06, de 28 de agosto de 1985, a Secretaria passou a ter competência de planejar, organizar, dirigir, coordenar, executar e controlar as atividades setoriais relativas ao desenvolvimento e ampliação de conhecimentos científicos, tecnológicos e ambientais.

Em 29 de abril de 1977, foi instituída a Comissão de Política Ambiental (COPAM). A organização dessa comissão incluía a atuação de um Plenário e de cinco Câmaras especializadas: Câmara de poluição industrial, Câmara de poluição por adubos químicos e defensivos agrícolas, Câmara de política ambiental, Câmara de defesa de ecossistemas e Câmara de mineração e bacias hidrográficas. Cada Câmara elaborava as normas técnicas relativas a cada área de competência (Silva, 2005).

Com a Lei nº 9.514, de 29 de dezembro de 1987, é criada a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (Sectma) que tem como subordinados o Conecit (Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia), Concar (Comissão Nacional de Cartografia) e Copam (Comissão de Política Ambiental); e como instituições vinculadas o Ipem (Instituto de Pesos e Medidas do Estado de Minas Gerais), a Feam (Fundação do Estado do Meio Ambiente), a Fapemig e o Cetec (Centro de Tecnologia de Minas Gerais). Em 6 de setembro de 1995, a Lei nº 11.903 desmembrou a Sectma em Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável-SEMAD e Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia-Sect. A Lei nº 12.220, de 1º de junho de 1996, altera a estrutura orgânica da Sect e o Decreto 39.182, de 23/10/97, dispõe sobre a reorganização da Secretaria, finalidades e competências (Minas Gerais, 2008).

Posteriormente, em 1987, a Comissão de Política Ambiental transformou-se em Conselho Estadual de Política Ambiental. Em 1983, foi criada a Superintendência do Meio Ambiente (SMA), que teve sua estruturação funcional dividida em duas áreas: a) Departamento de Planejamento e Desenvolvimento - tinha o objetivo de empreender estudos ambientais, propor medidas de prevenção e correção dos problemas ambientais e divulgar e promover a questão do meio ambiente; b) Departamento de Fiscalização e Controle - responsável pelo licenciamento

preventivo e corretivo e fiscalização das fontes poluidoras (Fundação Estadual do Meio Ambiente, 1998, citado por Silva, 2005).

Em 1987, foi instituída a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), no entanto, somente em 1988 foi totalmente aprovado o seu estatuto e implantado, com o objetivo da transferência da execução da política ambiental do Estado para um órgão organizado e dotado de autonomia financeira. A FEAM passaria a agregar a Superintendência do Meio Ambiente (SMA). Os planos de ação e programas da FEAM fortaleceram a ação local e regional da política de meio ambiente no Estado.

A partir de uma estruturação mínima, o Estado de Minas Gerais promulgou, em 1989, a Constituição Estadual, onde: Art. 1º - O Estado de Minas Gerais integra, com autonomia político-administrativa, a República Federativa do Brasil.

§ 1º - Todo o poder do Estado emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos da Constituição da República e desta Constituição.

§ 2º - O Estado se organiza e se rege por esta Constituição e leis que adotar, observados os princípios constitucionais da República.

Observa-se também fragmentos da preocupação ambiental do Estado:

Artigo 10, inciso VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

Artigo 10, inciso XI - registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direito de pesquisa e de exploração de recursos hídricos e minerais em seu território;

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável foi criada em setembro de 1995, pela Lei 11.903, tendo como competências, de acordo com o Art. 2º da referida Lei:

I – Coordenar e supervisionar as ações voltadas para a proteção ambiental, bem com a aplicação de normas e da legislação específicas de meio ambiente e recursos naturais...”.

Para tanto, desde sua criação, a SEMAD vem estruturando seu quadro de funcionários e organizando ações que visam à organização do Sistema Estadual de Meio Ambiente e à implantação e implementação das atividades sob sua responsabilidade. A partir da sua criação, foi instituído o Sistema Estadual de Meio Ambiente e desenvolvimento Sustentável – SISEMA, incorporando e criando o Instituto Mineiro de Gestão das Águas, vinculando à Secretaria de Estado de Minas e Energia e responsável pelas outorgas das águas

Inicialmente, registra-se a questão constitucional que instituiu o princípio das competências concorrentes entre a União e os entes federados até o nível municipal. Esse dispositivo constitucional obrigou, de forma direta, o aumento da sensibilidade dos estados e municípios quanto à estruturação e à organização administrativa, mas também quanto ao estabelecimento de propostas de abordagem da questão ambiental de modo mais efetivo do que o que vinha sendo feito no País até então.

5.3 Marco regulatório e políticas públicas dos Municípios de Pains e Córrego Fundo

Deve-se ressaltar que o poder público estadual e municipal também procurou formular a sua legislação ambiental própria na tentativa de mitigar diversos impactos ambientais, bem como normatizar o processo de monitoramento e controle ambiental por meio de estrutura político-institucional próprias. Essa formulação somente foi possível dados os dispositivos da Constituição brasileira promulgada em 1988, que atribuem essa responsabilidade aos estados e municípios.

Reconhecendo esta responsabilidade, os municípios de Pains e Córrego Fundo estão em processo de instituição das específicas políticas ambientais de suas cidades. Em Pains, desde 2005, quando ocorreu a elaboração e aprovação de uma legislação ambiental moderna, visando a atender as particularidades ambientais do município, a criação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CODEMA) e o Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente, percebeu-se diversos avanços econômicos, sociais e políticos.

Ocorreram, a partir deste marco regulatório, a criação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CODEMA), e Gestão de conflitos relacionados à mineração (GESCOM), Programas de revitalização em parceria com Governo Federal e Estadual, etc. Além disso, pretende-se ampliá-la com a sua inserção no Plano Diretor do município que está sendo elaborado em 2009.

A referida lei de Pains tem como objetivo:

Art. 1º - A política municipal de proteção, conservação e melhoria do meio ambiente tem como objetivo assegurar a todos os habitantes do Município um meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

No município de Córrego Fundo, sua primeira formalização contendo uma política ambiental baseia-se nas seguintes perspectivas:

Art. 57 - São diretrizes para políticas relativas ao meio ambiente:

- I) adotar políticas consistentes e permanentes degradados;
- II) promover a conscientização coletiva acerca da importância da conservação ambiental e do desenvolvimento sustentável, compatibilizando crescimento econômico com preservação;

- III) regularizar o funcionamento das indústrias de beneficiamento de calcário existentes no município, enquadrando estes estabelecimentos nas exigências mínimas de mitigação de impactos definidos na legislação;
- IV) IV. dotar o município de legislação ambiental própria.

Estas perspectivas formam o primeiro indício de formalização de lei ambiental que se dará a partir de 2009 através do seu Plano Diretor e estará sendo analisada e discutida para sua implementação imediata.

6 VULNERABILIDADE NATURAL E POTENCIALIDADE SOCIAL DOS MUNICÍPIOS DE PAINS E CORREGO FUNDO

Neste capítulo, busca-se apresentar a avaliação da vulnerabilidade natural e a potencialidade social dos municípios estudados, destacando-se os principais impactos ambientais das atividades de mineração desenvolvidas pelas empresas locais, utilizando principalmente os dados disponibilizados pelo Zoneamento Econômico Ecológico que foi realizado pelo Governo do Estado de Minas Gerais em parceria com a Universidade Federal de Lavras (UFLA).

6.1 Zoneamento ecológico econômico

O Zoneamento Ecológico Econômico é caracterizado como um dos instrumentos de gestão da Política Nacional do Meio Ambiente, definindo-se como um conjunto de procedimentos de natureza geoeconômica, voltados para a integração sistêmica e interdisciplinar da análise ambiental de um determinado *locus*, objetivando disciplinar os distintos usos do solo e a conseqüente gestão racional e otimizada dos recursos naturais e ambientais da área objeto.

A incitação de uma primeira versão do zoneamento surgiu em 1979 quando foi promulgado o Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros – decreto nº 84.017, que introduziu a necessidade da elaboração de planos de manejo para todos os parques nacionais. No contexto do regulamento, os planos de manejo são entendidos como “projeto dinâmico que, utilizando técnicas de planejamento ecológico, determine o zoneamento de um Parque Nacional, caracterizando cada uma de suas zonas e propondo seu desenvolvimento físico, de acordo com suas finalidades.

Segundo Brito (2000), apesar de o zoneamento¹⁵ só ter surgido no Brasil com o Decreto de Regulamentação dos Parques Nacionais, o zoneamento como instrumento do planejamento de unidades de conservação, em nível internacional, foi incorporado em 1972, na 11ª Assembléia Geral da UICN.

O regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros definiu a existência de sete zonas: Zona Intangível, Zona Primitiva, Zona de Uso Extensivo, Zona de Uso Especial, Zona Histórico-Cultural, Zona de Uso Intensivo e Zona de Recuperação (Brito, 2000).

A execução do zoneamento pressupõe que a ocupação desordenada do território constitui uma das formas mais gritantes de degradação ambiental. Acredita-se que, planejando a adequada utilização do solo e seus recursos, com vistas à proteção ambiental, proteger-se-ão os conseqüentes interesses difusos. Por outro lado, o ordenamento territorial, expresso no zoneamento, configura-se como uma forte intervenção estatal no domínio econômico, de produção, alocando recursos, interditando áreas, etc. (Brasil, 2008b).

O zoneamento ecológico econômico concretiza-se nas esferas municipal, estadual e nacional respeitados, obviamente, as diretrizes e objetivos do Plano Nacional. Aplicado no Brasil há 12 anos, a história da execução do zoneamento ambiental pontua-se por uma política intermitente.

Segundo o Programa de Zoneamento Ecológico-Econômico proposto pelo Brasil (2008b), este deverá ser norteado por alguns princípios:

- **PARTICIPATIVO** - Os atores sociais devem intervir durante as diversas fases dos trabalhos, desde a concepção até a gestão, com vistas à construção de seus interesses próprios e coletivos, para que o ZEE seja autêntico, legítimo e realizável.

¹⁵ O zoneamento é a técnica de planejamento utilizada para resolver problemas de conflito de usos de um determinado espaço.

- **EQUITATIVO** - Igualdade de oportunidade de desenvolvimento para todos os grupos sociais e para as diferentes regiões.
- **SUSTENTÁVEL** - O uso dos recursos naturais e do meio ambiente deve ser equilibrado, buscando a satisfação das necessidades presentes sem comprometer os recursos para as próximas gerações.
- **HOLÍSTICO** - Abordagem interdisciplinar para a integração de fatores e processos, considerando a estrutura e a dinâmica ambiental e econômica, bem como os fatores histórico-evolutivos do patrimônio biológico e natural.
- **SISTÊMICO** - Visão sistêmica que propicie a análise de causa e efeito, permitindo estabelecer as relações de interdependência entre os subsistemas físico-biótico e sócio-econômico.

O zoneamento que leva em consideração, inicialmente, apenas o aspecto preservacionista, é elencado como um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938/1981). O termo, posteriormente, evolui para Zoneamento Ecológico-Econômico, com a prerrogativa de englobar as questões social e econômica à ambiental (Brasil, 2008b).

No Governo de Fernando Henrique Cardoso, dentro dos corolários do programa Avança Brasil, coube ao Ministério do Meio Ambiente a sua implementação na esfera federal. Para tanto se formou, com múltiplos atores, o Consórcio Zoneamento Econômico-Ecológico Brasil.

De acordo com o Decreto Nº 4.297, de 10 de julho de 2002, o ZEE estabelece medidas e padrões de proteção ambiental destinados a assegurar a qualidade ambiental, dos recursos hídricos e do solo e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população.

O Programa Zoneamento Ecológico-Econômico (PZEE/MMA) vem subsidiar a formulação de políticas de ordenamento do

território da União, Estados e Municípios, orientando os diversos níveis decisórios para a adoção de políticas convergentes com as diretrizes de planejamento estratégico do país, propondo soluções de proteção ambiental e de desenvolvimento que considerem a melhoria das condições de vida da população e a redução dos riscos de perda do patrimônio natural (Brasil, 2008b).

A partir destas orientações do governo federal, o Governo do Estado de Minas Gerais iniciou, em janeiro de 2003, um processo de planejamento para a Gestão do Estado, visando a implementar um novo modelo da máquina pública, com objetivo de que o Estado, estando bem estruturado, aproveite os espaços e oportunidades, assumindo uma posição de desenvolvimento, competitiva e diferenciada, em detrimento de toda a conjuntura pessimista nacional e mundial (Scolforo et al., 2008).

Assim, elaborou-se o Plano Plurianual de Ação Governamental e foram concebidos vários projetos estruturadores. O meio ambiente, que figura como elemento chave para um desenvolvimento em bases sustentáveis, vem conseguindo, através da implantação da Agenda 21 em Minas Gerais e, ainda, com a participação do Estado no II Programa Nacional de Meio Ambiente, o atendimento aos requisitos mínimos relativos à estruturação e capacidade executiva do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Institucionalmente, portanto, o Sistema de Meio Ambiente Estadual encontra-se bem organizado, sendo primordial o trabalho intensivo em gestão (Scolforo et al., 2008).

Dentre as diversas ações implementadas pelo projeto, a Ação P322 – Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) do Estado de Minas Gerais-objetivou, como premissa técnica, subsidiar o planejamento e orientação das políticas públicas e das ações em meio ambiente nas regiões, por meio de um Macrodiagnóstico do Estado, viabilizando a gestão territorial, estimulando a participação dos Conselhos Plurais, COPAM, CERH e Comitês de Bacia, com

vistas à sua gestão, segundo critérios de sustentabilidade econômica, social, ecológica e ambiental (Scolforo et al., 2008a).

Em outubro de 2005, foi firmado convênio entre a Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD, o Instituto Estadual de Florestas – IEF , a Universidade Federal de Lavras –UFLA, com a Interveniência da Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM, do Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM e da Fundação de Apoio ao Ensino Pesquisa e Extensão – FAEPE. Houve ainda uma expressiva atuação da Fundação João Pinheiro – FJP e da Del Rey Engenharia, respectivamente Instituição Estadual e Empresa contratadas pela UFLA / FAEPE (Scolforo et al., 2008b).

O Zoneamento Ecológico Econômico é a representação cartográfica de um território dividido em zonas homogêneas quanto à possibilidade de um dado empreendimento humano ser viável e sustentável sócio-econômica e ambientalmente. Decisões e ações são tomadas por quem de direito compete e não pelo zoneamento em si. Segundo as determinações do ZEE/MG, o objetivo geral é contribuir para a definição de áreas estratégicas para o desenvolvimento sustentável de Minas Gerais, orientando os investimentos do Governo e da sociedade civil segundo as peculiaridades regionais (Scolforo et al., 2008c).

Além de compor uma grande base organizada e integrada de informações oficiais, esta ferramenta, sem caráter limitador, impositivo ou arbitrário, apoiará a gestão territorial fornecendo subsídios técnicos à definição de áreas prioritárias para a proteção e conservação da biodiversidade e para o desenvolvimento, segundo critérios de sustentabilidade econômica, social, ecológica e ambiental (Scolforo et al., 2008c).

O ZEE/MG é de grande importância no planejamento e elaboração das políticas públicas e das ações em meio ambiente, orientando o governo e a sociedade civil na elaboração dos seus programas e em seus investimentos.

6.1.1 O Zoneamento ecológico econômico nos municípios de Pains e Córrego Fundo/MG

De acordo com Scolforo et al. (2008a), o Índice Ecológico-Econômico (IEE) é o resultado da combinação lógico-intuitiva dos vários níveis de potencialidade social com os de vulnerabilidade natural. As possíveis combinações permitem agrupar áreas semelhantes quanto à severidade dos problemas ambientais e dos potenciais sociais que nelas podem ser encontrados. Assim, as vinte e cinco combinações possíveis foram agrupadas em seis classes de IEE e estabelecidas seis zonas de desenvolvimento, conforme discriminadas a seguir:

AA = Terras de baixa vulnerabilidade em locais de alto potencial social

AB = Terras de alta vulnerabilidade em locais de alto potencial social

BA = Terras de baixa vulnerabilidade em locais de médio potencial social

BB = Terras de alta vulnerabilidade em locais de médio potencial social

CA = Terras de baixa vulnerabilidade em locais de baixo potencial social

CB = Terras de alta vulnerabilidade em locais de baixo potencial social

Delimitou-se a partir daí, as diretrizes do Zoneamento Ecológico-Econômico procurando seguir esta perspectiva holística, articulando duas categorias conceituais abrangentes, a ecológica e a econômica, a partir de diagnósticos específicos que procuram identificar a Vulnerabilidade Natural e a Potencialidade Social de municípios e micro-regiões do estado de Minas Gerais (Scolforo et al., 2008b).

De acordo com a metodologia do Ministério do Meio-Ambiente, o Zoneamento Ecológico Econômico é o produto da integração da potencialidade social, que indica a possibilidade de um município em gerar desenvolvimento econômico, com a vulnerabilidade natural, que indica a fragilidade de um ecossistema.

Baseado no Índice Ecológico-Econômico e em informações sobre programas e iniciativas governamentais de delimitação de áreas institucionais, as zonas foram definidas da seguinte maneira: Zona de Desenvolvimento 1, Zona de Desenvolvimento 2, Zona de Desenvolvimento 3, Zona de Desenvolvimento 4, Zona de Desenvolvimento 5, e Zona de Desenvolvimento 6, sendo cada qual com as suas especificidades.

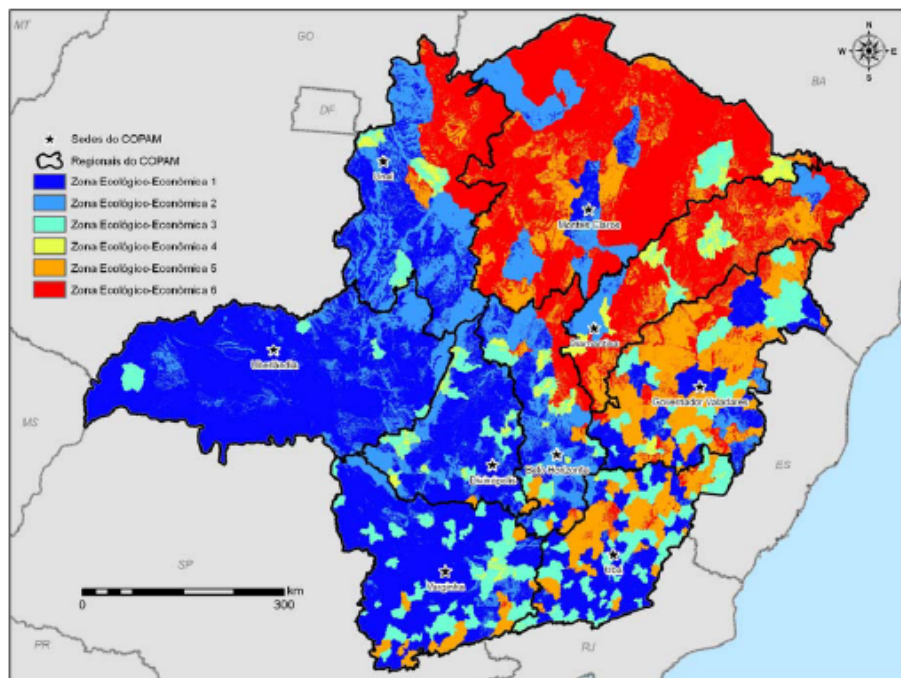


FIGURA 6 Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais.
Fonte: ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS - ZEE-MG (2008).

Segundo Scolforo et al. (2008b), foram consideradas ainda cinco zonas temáticas, que devem ser superpostas às Zonas de Desenvolvimento.

- • *Zona Urbana*: Áreas onde estão localizadas as cidades, vilas e povoados, onde não se aplicam de forma irrestrita os conceitos desenvolvidos neste estudo visto existir situação de fato instalada.
- • *Zona de uso potencial e especial para mineração*: Áreas com autorização de pesquisa minerária foram incluídas com destaque no Zoneamento Ecológico-
- Econômico de Minas Gerais. Os perímetros registrados junto ao DNPM foram consideradas áreas de potencial exploração mineral. Como tal, foram chamados de “Zona de Uso Especial para Mineração”. Essas zonas de uso especial mantêm sua
- classificação quanto à Vulnerabilidade Natural, mas ao mesmo tempo são marcadas como áreas eventualmente passíveis de serem exploradas para mineração. Dessa forma, a aptidão natural dessas áreas é mantida ao mesmo tempo em que sua possível vocação minerária é devidamente assinalada e registrada.
- *Zona de proteção integral*: Unidades de conservação e de proteção integral definidas por lei que demandam zoneamento próprio como estipulado no SNUC.
- *Zona de uso especial sustentável*: Áreas de proteção ambiental definidas por lei
- que demandam zoneamento próprio como estipulado no SNUC.
- *Áreas indígenas*: Áreas reservadas para uso e habitação de populações indígenas
- sujeitas a zoneamento próprio.

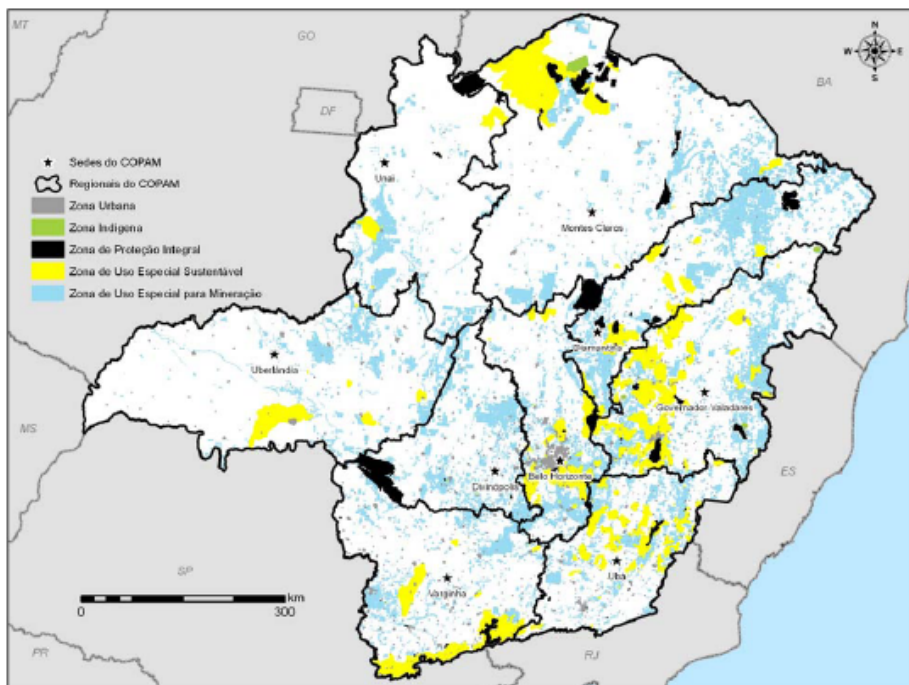


FIGURA 7 Zoneamento Ecológico Econômico Temático de Minas Gerais.
 Fonte: ZEE-MG (2008).

Em relação aos municípios de Pains e Córrego Fundo, têm-se que se enquadram nas seguintes zonas de desenvolvimento:

ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais
ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO

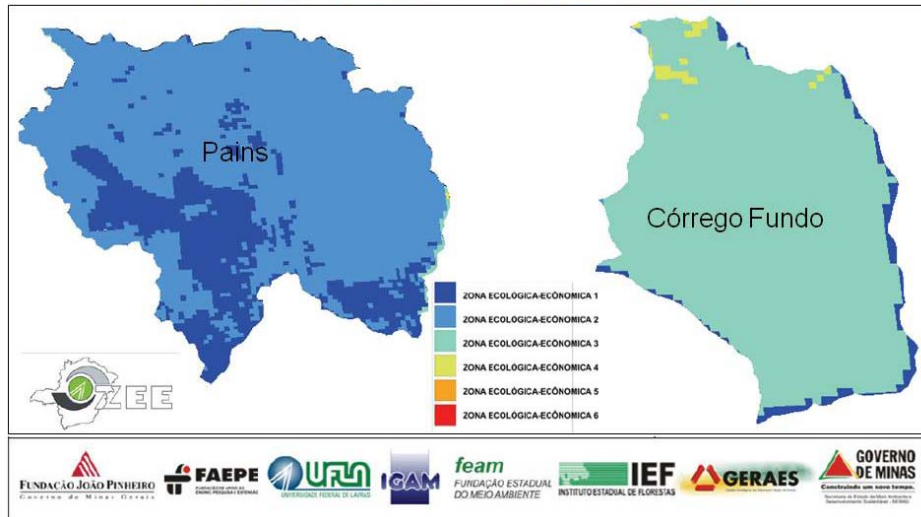


FIGURA 8 Zoneamento Ecológico Econômico de Pains e Córrego Fundo/MG.
 Fonte: ZEE-MG (2008).

TABELA 3 Quantificação do ZEE/MG de Pains e Córrego Fundo/MG.

Zonas Ecológico-Econômicas - Córrego Fundo		Zonas Ecológico-Econômicas - Pains	
Classe	Area (ha)	Classe	Area (ha)
Zona Ecológica-Econômica 1	422,53	Zona Ecológica-Econômica 1	9.879,76
Zona Ecológica-Econômica 2	12,3	Zona Ecológica-Econômica 2	31.659,00
Zona Ecológica-Econômica 3	9.967,07	Zona Ecológica-Econômica 3	214,67
Zona Ecológica-Econômica 4	138,54	Zona Ecológica-Econômica 4	13,00
Total da Área dos Municípios	10.540,44	Total da Área dos Municípios	41.766,43

Fonte: ZEE-MG (2008).

Conforme Scolforo et al. (2008c), analisando o município de Pains é possível verificar que pertence a zona formada pela classe AB do IEE. É uma área de elevado potencial social que pressupõe condições de gerenciar empreendimentos de maior porte e causadores de maiores impactos socioambientais, sendo caracterizada por possuir capacidade nos níveis estratégico, tático e operacional e de ser facilmente estimulada para alavancar o desenvolvimento sustentável local.

Nesta zona, os locais são mais vulneráveis ambientalmente, e os empreendedores devem procurar estabelecer maior gama de ações preventivas e mitigadoras de impactos. Trata-se de uma região cárstica, composta por muitas grutas, dolinas e cavernas compondo patrimônio público e localizar-se na nascente do rio São Francisco.

Já o município de Córrego Fundo é pertencente a uma zona que se forma pela classe BA do IEE. É uma área de potencial social intermediário e baixa vulnerabilidade natural que demanda ações que incentivem o desenvolvimento, considerando que o meio ambiente tem maior poder de resiliência, aumentando a efetividade das ações mitigadoras.

Por outro lado, a potencialidade social dos municípios representa a conjugação de condições atuais, medido pelos potenciais produtivo, natural, humano e institucional que determina o ponto de partida de um município ou uma micro-região para alcançar o desenvolvimento sustentável (Scolforo et al., 2008c).

Para tanto, os dados foram estratificados em setores: Potencial Produtivo, Humano, Institucional e Natural, sendo cada qual com seus fatores condicionantes formando-se uma estrutura metodológica de potencialidade social para diagnosticar a realidade dos municípios, como se observa na Tabela 4.

TABELA 4 Estrutura metodológica de potencialidade social dos municípios.

POTENCIAL	FATORES CONDICIONANTES	INDICADORES	
1. PRODUTIVO	1.1 Infra-estrutura de transporte	1.1.1 Densidade da malha rodoviária (Km / Km ₂)	
		1.1.2 Transporte aéreo	
		1.1.3 Densidade da malha ferroviária (Km/Km ₂)	
	1.2 Atividades econômicas	1.2.1 Valor Agregado (VA) Agropecuário	
		1.2.2 Índice VA Indústria	
		1.2.3 Índice VA Serviços	
		1.2.4 Índice de emprego formal	
		1.2.5 Índice de exportação	
	2. NATURAL	2.1 Utilização das terras	2.1.1 Densidade de Ocupação Econômica das Terras (DOET)
			2.1.2 Indicador do nível tecnológico da agropecuária
2.2 ICMS ecológico		2.2.1 Índice ICMS Ecológico	
2.3 Estrutura fundiária		2.3.1 Índice de concentração fundiária - Índice de Gini	
		2.3.2 Coeficiente de agricultores familiares por município	
2.4 Recursos minerais		2.4.1 Compensação Financeira de Exploração Mineral (CFEM)	
3. HUMANO		3.1 Ocupação econômica	3.1.1 Taxa de Ocupação
			3.1.2 Taxa de desocupação
	3.2 Demografia	3.2.1 Distribuição espacial da população	
		3.2.2 Razão de dependência	
	3.3 Condições sociais	3.3.1 Renda per capita	
		3.3.2 Educação	
3.3.3 Habitação			
3.3.4 Saúde			
3.3.5 Saneamento			
		3.3.6 Segurança Pública	
		3.3.7 índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDH-M	

“...continua...”

“TABELA 4, Cont.”

4. INSTITUCIONAL	4.1 Capacidade institucional	<i>4.1.1 Gestão Municipal</i>
		<i>4.1.2 Gestão do Desenvolvimento Rural</i>
		<i>4.1.3 Gestão Ambiental Municipal</i>
	4.2 Organização jurídica	4.2.1 Sedes de Comarcas, Justiça Trabalhista e Federal
	4.3 Organizações financeiras	4.3.1 Instituições Financeiras (existência de bancos, cooperativas de crédito e microfinanças)
	4.4 Organizações de fiscalização e controle	4.4.1 Organizações de Fiscalização e de Controle
	4.5.1 Instituições de Ensino Profissionalizante	
4.5 Organizações de ensino e de pesquisa	4.5.2 Instituições Pesquisa e Pós-Graduação (Mestrado e Doutorado)	
4.6 Organizações de segurança pública	4.6.1 Unidades de defesa social	
	4.6.2 Capacidade de Aplicação da Lei	

Fonte: ZEE-MG (2008). *(Em negrito as principais variáveis expostas para análise no estudo)*

A determinação da potencialidade social dos municípios e microrregiões do estado de Minas Gerais é identificada por meio de sua categorização, permitindo assim que os gestores públicos avaliem e direcionem melhor a aplicação dos recursos conforme suas realidades.

A partir dos fatores condicionantes, a categorização dos municípios se dá em cinco tipos de potencialidade social de cada município: ponto de partida em condições muito favoráveis, favoráveis, pouco favoráveis, precárias e muito precárias.

Compreende-se, então, como potencialidade social o conjunto de condições atuais, medido pelas dimensões produtiva, natural, humana e

institucional, que determina o ponto de partida de um município ou de uma região para alcançar o desenvolvimento sustentável¹⁶ (Pereira et al., 2008).

Analisando os municípios de Pains e Córrego Fundo e comparando-os em relação às suas potencialidades sociais têm-se que:

ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais CAMADA POTENCIALIDADE SOCIAL

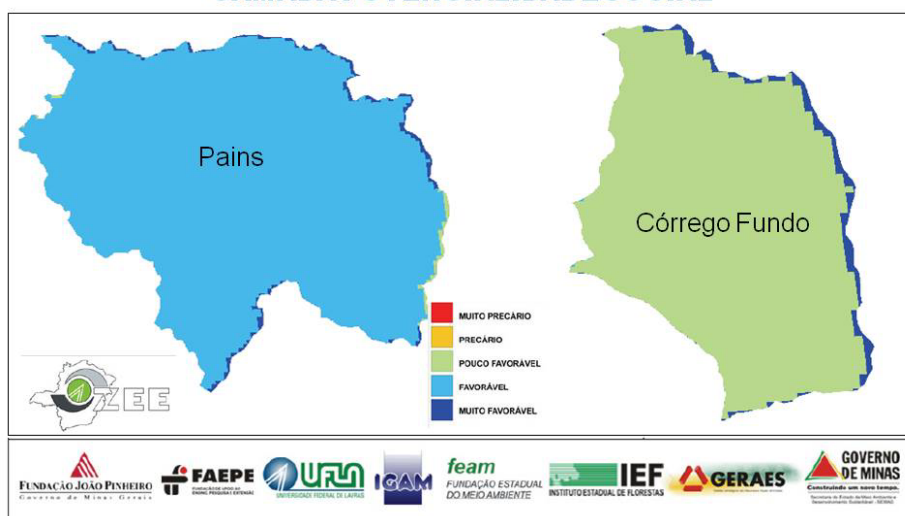


FIGURA 9 Potencial social de Pains e Córrego Fundo/MG.
Fonte: ZEE-MG (2008).

De acordo com Pereira et al. (2008), o município de Pains representa um município que possui condições de potencialidade social **favorável** para o desenvolvimento sustentável, em comparação com todos os municípios do estado de Minas Gerais. Essa situação se traduz na capacidade que possui de oferecer resposta proporcional aos investimentos realizados em áreas

¹⁶ *Desenvolvimento Sustentável* é quando se consegue, em sua concepção e implementação, um equilíbrio entre crescimento econômico sustentado, melhor distribuição da renda e da riqueza, e qualidade adequada do meio ambiente (Haddad, 2002).

estratégicas ou em setores específicos. As prioridades de desenvolvimento desse município encontram-se no nível tático e estratégico.

Já o município de Córrego Fundo apresenta condições **pouco favoráveis** para o desenvolvimento sustentável, em comparação com todos os municípios do estado de Minas Gerais. Essa situação se traduz na capacidade limitada que possui de oferecer resposta proporcional aos investimentos realizados em áreas estratégicas ou em setores específicos. Portanto, é um município que possui capacidade mais focalizada nos níveis tático e operacional necessitando de serem estimulados por políticas públicas e por investimentos fortes, em setores intermediários e básicos de desenvolvimento local (Pereira et al., 2008).

Em relação ao componente humano dos municípios, a tabela abaixo representa as suas características:

TABELA 5 Fator condicionante componente Humano de Pains e Córrego Fundo/MG.

Município	Componente Humano	Área (ha)	Percentual (%)
<i>Pains</i>	<i>Muito Favorável</i>	41.786	100
<i>Córrego Fundo</i>	<i>Pouco Favorável</i>	10.512	100

Fonte: ZEE-MG (2008).

Em Pains o fator foi **muito favorável**, o componente humano corresponde, especialmente, aos objetivos de desenvolvimento ligados à satisfação das necessidades humanas, melhoria da qualidade de vida e justiça social, ou seja, geração de emprego e renda, redução da pobreza e acesso aos serviços sociais básicos, todos voltados para a construção da cidadania.

Já em Córrego Fundo foi **pouco favorável**, principalmente em função de alguns indicadores que o compõem como a ocupação econômica que foi pouco favorável, e está relacionada, sobretudo ao nível de ocupação da população. Este

é indicador básico para dimensionar o mercado de trabalho e avaliar a capacidade do sistema econômico em prover ocupação produtiva a todos que a desejam, permitindo analisar a estrutura ocupacional e o ritmo de crescimento do emprego associado ao crescimento da economia. Outros indicadores demográficos mantiveram-se favoráveis como o tamanho, a estrutura e o crescimento da população. Estes, além de serem os principais determinantes da oferta de força de trabalho, influenciam fortemente no consumo de bens e serviços. Outro indicador, sustentabilidade social, que tem como objeto a melhoria da qualidade de vida da população, é bastante precário, principalmente em se tratando de saúde e educação.

Em relação ao componente produtivo dos municípios, a tabela abaixo representa as suas características:

TABELA 6 Fator condicionante componente Produtivo de Pains e Córrego Fundo/MG.

Município	Componente Produtivo	Área (ha)	Percentual (%)
<i>Pains</i>	<i>Precário</i>	41.786	100
<i>Córrego Fundo</i>	<i>Favorável</i>	10.512	100

Fonte: ZEE-MG (2008).

A análise da condicionante componente produtivo está interligada a dois fatores que são condicionantes ao seu desenvolvimento: as condições de infra-estrutura e as atividades econômicas produtivas, considerando que o incentivo ao desenvolvimento destes fatores promoverá o desenvolvimento social, fortalecendo o capital humano e as instituições sociais e políticas.

Segundo Scolforo et al. (2008a), é importante compreender que não necessariamente regiões que possuem ótimo componente produtivo sejam acompanhadas de indicadores socioeconômicos compatíveis. É para estas regiões que políticas voltadas para o desenvolvimento regional sustentável têm

maior porcentagem de chances de obter êxito. Em alguns casos, a falta de coordenação entre os atores públicos e privados que compõem tal região é o fator principal da não ocorrência de resultados mais expressivos.

Isso ocorre no contexto geral, o modelo de desenvolvimento econômico atual que engloba o progresso tecnológico e produtivo não é capaz de diminuir as diversidades de renda entre diferentes camadas da população. Por isso, a idéia de desenvolvimento sustentável na busca pela compatibilização das noções de crescimento econômico, justiça social e conservação ambiental.

No município de Córrego Fundo, observa-se que o componente produtivo é tido como **favorável**, sendo tanto os fatores atividades econômicas e infra-estrutura muito favoráveis.

Verifica-se que em Pains o componente é **precário**. Nesse contexto geral, questiona-se o modelo de desenvolvimento econômico, onde o progresso tecnológico e produtivo não foram capazes de diminuir as disparidades de renda entre as diferentes camadas da população, aumentando assim as contradições e incertezas de que esse modelo possa solucioná-lo. Assim, integrando o componente produtivo está o indicador de infra-estrutura, que entende-se como um grande número de equipamentos e instituições que poderiam ser aplicadas a todas as instalações e equipamentos da administração pública, incluindo rodovias, aeroportos, eletricidade, corpo de bombeiros, etc. Ou seja, a infra-estrutura propicia serviços inerentes às necessidades dos residentes do município e é também um recurso de produção para o setor privado; e para Pains este indicador é precário.

Em relação ao componente natural dos municípios, a tabela abaixo representa as suas características:

TABELA 7 Fator condicionante componente Natural de Pains e Córrego Fundo/MG.

Município	Componente Natural	Área (ha)	Percentual (%)
<i>Pains</i>	<i>Favorável</i>	41.786	100
<i>Córrego Fundo</i>	<i>Pouco Favorável</i>	10.512	100

Fonte: ZEE-MG (2008).

A análise deste componente natural evidencia o quanto, economicamente, o recurso natural está sendo utilizado como fonte geradora e impulsionadora da economia. O potencial natural, para fins do Zoneamento Ecológico-Econômico do estado de Minas Gerais, foi determinado por quatro fatores condicionantes: utilização das terras, estrutura fundiária, recursos minerais e ICMS Ecológico.

No município de Pains, o componente natural é determinado favoravelmente. Entre os indicadores que o compõem, o item estrutura fundiária é muito favorável. Este indicador estrutura fundiária é composto pelos indicadores Índice de concentração fundiária invertido que diz respeito à proporção entre o número total de agricultores em relação ao total do município, uma forma de medir o grau de desigualdade na zona rural e está sendo utilizado com a finalidade de medir o grau de concentração dos estabelecimentos agropecuários. Conforme Scolforo et al. (2008b), a utilização de terras também é muito favorável, os recursos minerais são favoráveis e somente o ICMS Ecológico ficou na condição de precariedade, esse estágio se encontra, principalmente, porque ambos os municípios possuem um alto número de empresas clandestinas, impedindo assim a arrecadação total ao qual possuem em potencialidade.

Em Córrego Fundo, o componente foi **pouco favorável**, a estrutura fundiária é precária, o ICMS também está em condição precária. Este indicador,

segundo Amâncio et al. (2008), relaciona-se na maneira pela qual a preservação e conservação do meio ambiente são mensuradas, obtidas segundo os critérios determinados pela Lei Robin Hood¹⁷ e utilizadas pela Fundação João Pinheiro (ZEE-MG, 2008) no cálculo do Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS). Além disso, o ICMS ecológico contempla os resíduos sólidos urbanos, destinando quota-parte para os municípios que disponham adequadamente o lixo de pelo menos 70% da população urbana. Para este trabalho, foi considerada apenas a parcela que corresponde às áreas de preservação do meio ambiente.

A utilização das terras é favorável, e isto diz respeito à intensidade de uso da terra levando em consideração importantes variáveis, agregadas em dois indicadores: a Densidade de Ocupação Econômica das terras (DOET) e o nível tecnológico da cultura do milho, utilizado como uma proxy das demais culturas agrícolas (ZEE-MG, 2008), e os recursos minerais também são favoráveis, e estão imbricadas com a exploração e consumo de bens minerais que são determinados pelo dinamismo da atividade econômica e está associado à complexidade da estrutura produtiva, e sua análise baseada na formação do indicador, a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM).

¹⁷ MINAS GERAIS. Decreto-Lei Estadual n°. 13.803 de 28 de dezembro de 2000. Dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos municípios. Disponível em: http://www.fazenda.mg.gov.br/governo/assuntos_municipais/legislacao/leiestadual13803_00.ht.

**ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais
POTENCIALIDADE SOCIAL/ Comp.Natural – Recursos Minerais**

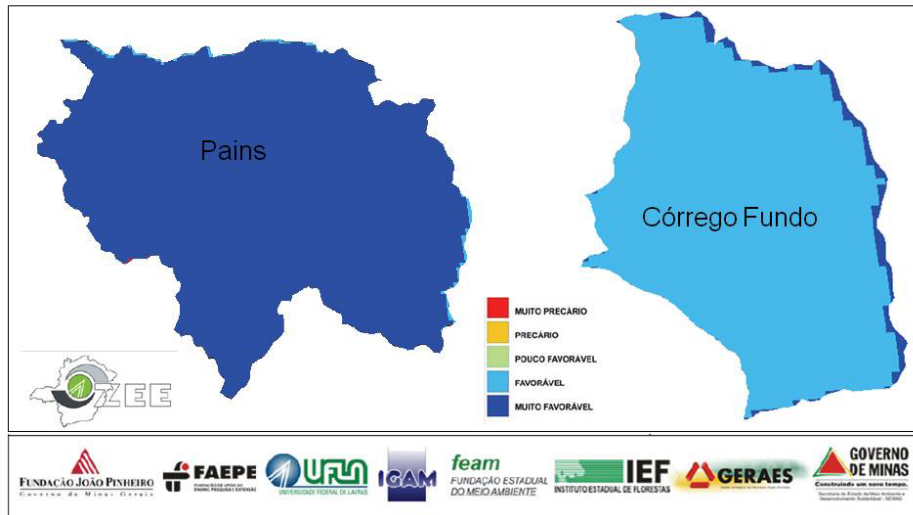


FIGURA 10 Indicador de recursos minerais dos Municípios de Pains e Córrego Fundo/MG.

Fonte: ZEE-MG (2008).

Em relação ao componente institucional dos municípios, a tabela abaixo representa as suas características:

TABELA 8 Fator condicionante componente Institucional de Pains e Córrego Fundo/MG.

Município	Componente Institucional	Área (ha)	Percentual (%)
<i>Pains</i>	<i>Pouco Favorável</i>	41.786	100
<i>Córrego Fundo</i>	<i>Precário</i>	10.512	100

Fonte: ZEE-MG (2008).

A análise da condicionante componente institucional representa a capacidade institucional dos municípios de atender aos cidadãos em suas demandas, sejam de caráter social, ecológico, econômico, político ou cultural.

As instituições, para efeito da potencialidade social, são entendidas aqui como organizações formais, de caráter público ou privado, voltadas para o atendimento público nos setores da saúde, da educação, do meio ambiente, da cultura, do lazer, da segurança, da economia, dentre outros. Parte-se do pressuposto de que tais instituições são responsáveis pelo bom funcionamento da sociedade associado ao crescimento, desenvolvimento e equidade social (Amâncio et al., 2008), sendo analisadas quantitativa e não qualitativamente.

Ainda segundo Amâncio et al. (2008), a determinação do ponto de partida dos municípios quanto ao Componente Institucional, e seus respectivos fatores condicionantes e indicadores, apresenta-se como um instrumento claro e objetivo, que possibilita identificar os pontos fortes e pontos fracos de cada localidade, face aos projetos, locais ou regionais, que se pretenda implantar.

Ambos os municípios não tiveram uma classificação tão positiva, devendo alguns dos indicadores que o compõem serem analisados mais detalhadamente. O indicador de ambos os municípios relativo a organizações de ensino e pesquisa, onde procura-se identificar a presença de instituições de ensino superior e de ensino profissionalizante, além de organizações de pós-graduação e de pesquisa em um município, é precário; ainda o indicador de presença de organizações jurídicas que trata da existência, no município, de cada uma das seguintes variáveis: Sede de Comarca (Tribunal de Justiça), Vara do Trabalho (Tribunal do Trabalho) e Subseção Judiciária (Justiça Federal), é precária. Há também precariedade em relação ao indicador de existência de organizações de fiscalização e controle (presença de agência da previdência social, junta comercial, cartório eleitoral, EMATER, IEF, IMA, dentre outras).

Em relação ao indicador gestão ambiental, ambos os municípios também demonstraram precariedade, sendo esse indicador responsável pela identificação e a existência de estrutura formal voltada para a gestão ambiental, verificada, na estrutura da prefeitura, a presença de Departamento de Meio Ambiente, ou outra

estrutura similar, e de Secretaria Municipal que trate exclusivamente da gestão ambiental, ou dela cuide de forma conjugada a outra área da administração.

Deve-se levar em conta a existência de Conselho de Meio Ambiente, em âmbito local, de Fundo de Meio Ambiente, e a participação do município em Consórcios Intermunicipais e em Comitês de Bacias Hidrográficas, o que demonstra a capacidade do município de articulação e integração regional no tratamento de questões ambientais para além do território municipal.

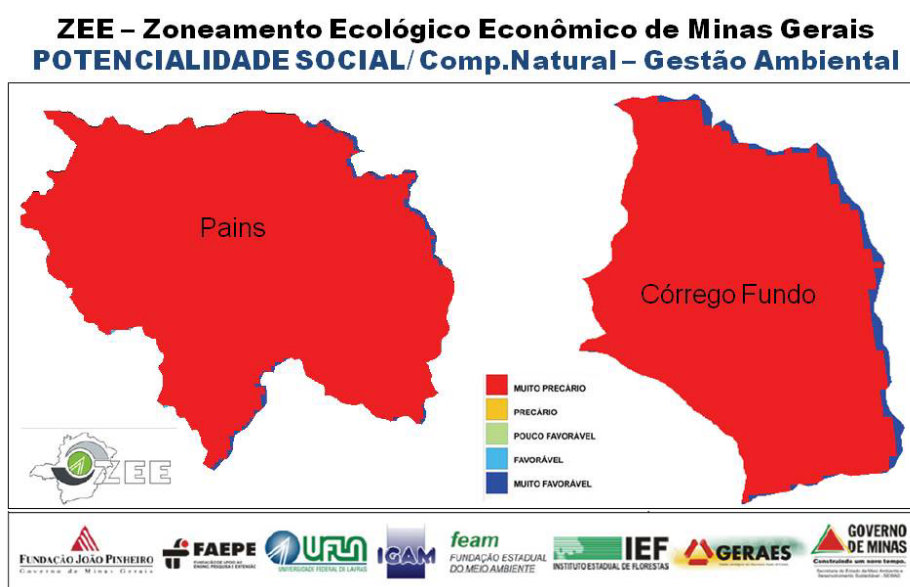


FIGURA 11 Indicador de Gestão Ambiental dos municípios de Pains e Córrego Fundo/MG.
 Fonte: ZEE-MG (2008).

No entanto, ambos os municípios obtiveram conceito favorável em relação à gestão municipal. Assim, este indicador reflete a institucionalização e consolidação de mecanismos de planejamento e de gestão necessários à prática gerencial, administrativa e financeira dos governos municipais, em relação ao

cumprimento dos objetivos e metas e à execução satisfatória de políticas públicas.

Por outro lado, e de forma complementar à análise da potencialidade social dos dois municípios, trataremos da vulnerabilidade natural como sendo a incapacidade de uma unidade espacial resistir e/ou recuperar-se após sofrer impactos negativos decorrentes de atividades antrópicas¹⁸ consideradas normais, isto é, não-passíveis de licenciamento ambiental pelo órgão competente.

Assume-se que, se uma unidade espacial apresenta um dado nível de vulnerabilidade ambiental a uma atividade antrópica normal, ela também terá um nível igual ou superior para uma atividade econômica passível de licenciamento. Deve-se ressaltar que a vulnerabilidade natural é referente à situação atual do local. Logicamente, áreas altamente antropizadas são menos vulneráveis a novas atividades humanas do que áreas ainda não antropizadas. Por exemplo, ao remover uma floresta o homem modifica o ambiente, provavelmente de maneira irreversível. Já uma pastagem, que eventualmente tenha dado lugar a uma cultura agrícola, será capaz de regenerar-se com maior facilidade, caso a cultura agrícola seja abandonada (Scolforo et al., 2008b).

Para tanto, os dados foram estratificados em componentes: vulnerabilidade biótica ou abiótica, sendo cada qual com seus fatores condicionantes formando-se uma estrutura metodológica de vulnerabilidade natural possuindo a condição de representar uma mudança para melhor ou para pior de uma determinada realidade, como se observa na Tabela 9.

¹⁸ Uma atividade antrópica é qualquer atividade produzida pelo homem. Nesta abordagem são consideradas as atividades que produzem poluição atmosférica e/ou lançam resíduos na água, etc. Assim, uma atividade antrópica tem associada a ela pelo menos um ponto para coleta de amostra, sendo que este ponto pode ser para coleta de ar, coleta de água, ou controle pluviométrico.

TABELA 9 Estrutura metodológica de vulnerabilidade natural das áreas.

VULNERABILIDADE	FATORES CONDICIONANTES	INDICADORES
1 BIÓTICA	1.1 Integridade da flora	1.1.1 Relevância regional de sistemas herbáceo-arbustivos
		1.1.2 Relevância regional de sistemas florestais
		1.1.3 Grau de conservação da vegetação
		1.1.4 Heterogeneidade espacial de fitofisionomias
		1.1.5 Prioridade para conservação da flora
	1.2 Integridade da fauna	1.2.1 Prioridade para conservação de mamíferos
		1.2.2 Prioridade para conservação de aves
		1.2.3 Prioridade para conservação de anfíbios e répteis
		1.2.4 Prioridade para conservação de invertebrados
		2 ABIÓTICA
2.1.2 Decomposição de matéria orgânica		
2.1.3 Contaminação ambiental		
2.2 Susceptibilidade de solos à erosão	2.2.1 Erodibilidade	
	2.2.2 Chuvas	
	2.2.3 Cobertura vegetal	
	2.2.4 Relevô	
2.3 Susceptibilidade geológica à contaminação das águas subterrâneas	2.3.1 Litologia	
	2.3.2 Fraturas	
	2.3.3 Falhas	
2.4 Disponibilidade natural de água	2.4.1 Quantidade de água superficial	
	2.4.2 Quantidade de água subterrânea	
2.5 Condições climáticas	2.5.1 Evapotranspiração potencial	
	2.5.2 Balanço hídrico climatológico	

Fonte: ZEE-MG (2008). (Em negrito as principais variáveis expostas para análise no estudo).

A noção de vulnerabilidade natural de cada município ou fração de sua área, se desejado, proporciona um conhecimento da situação atual do meio ambiente que pode ser tomado como ponto de partida para se atingir o desenvolvimento sustentável. A identificação da vulnerabilidade natural das regiões permite avaliar e direcionar a aplicação de recursos humanos, tecnológicos e financeiros, evitando prejuízos à sociedade e ao ambiente.

Analisando os municípios de Pains e Córrego Fundo em relação à vulnerabilidade natural de cada município tem-se que:

ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais CAMADA VULNERABILIDADE NATURAL

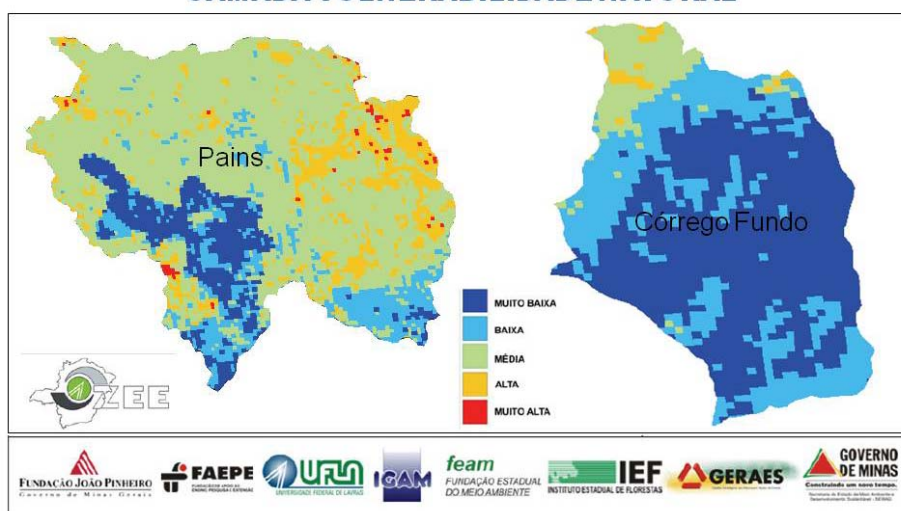


FIGURA 12 Vulnerabilidade natural de Pains e Córrego Fundo/MG.
Fonte: ZEE-MG (2008).

TABELA 10 Quantificação da vulnerabilidade natural de Pains e Córrego Fundo/MG.

Vulnerabilidade Natural - Córrego Fundo			Vulnerabilidade Natural - Pains		
Classe	Area (ha)	Percentual (%)	Classe	Area (ha)	Percentual (%)
Alta	160	2	Alta	6444	16
Baixa	3295	32	Baixa	5329	13
Muito Baixa	6058	58	Muito Alta	357	1
Média	1028	10	Muito Baixa	4418	11
			Média	25245	61

Fonte: ZEE-MG (2008).

Nota-se que o município de Pains caracteriza-se como obtendo uma vulnerabilidade natural **média**. Nessa classe de vulnerabilidade, as áreas apresentam restrições moderadas quanto à utilização dos recursos naturais. Algum fator condicionante determina esse nível de vulnerabilidade, porém, os demais apresentam pouca vulnerabilidade. As estratégias de desenvolvimento dessas áreas devem apontar para ações que não ofereçam danos potenciais ao fator limitante (Marques et al., 2008).

Possivelmente esta condição mediana deriva da integridade da fauna que é muito alta (91%), seguida das boas performances das vulnerabilidades do solo a contaminação, vulnerabilidade do solo à erosão e a disponibilidade dos recursos hídricos serem medianos também, diferentes do indicador integridade da flora que é muito baixo (Marques et al., 2008).

E especificamente a vulnerabilidade natural em área de mineração, como no caso de Pains, também é **média**.

Trata-se de um município que possui um indicador de risco ambiental mediano, podendo assim suscitar que há presença de uma atividade ou empreendimento humano que possua impacto potencial de dano significativo no local, fazendo-se necessário um zelo pela região municipal, em função do alto

índice de qualidade ambiental. Trata-se de uma área de extrema importância para o sustento dos seres vivos nela existentes.

O município de Córrego Fundo caracteriza-se como obtendo uma vulnerabilidade natural **muito baixa**; nessa classe de vulnerabilidade as áreas apresentam baixas restrições quanto à utilização dos recursos naturais. Alguns fatores condicionantes determinam um nível médio de vulnerabilidade, porém, a maioria dos fatores apresenta baixa vulnerabilidade natural. As estratégias de desenvolvimento dessas áreas devem apontar para ações que ofereçam baixo impacto potencial aos fatores limitantes (Marques et al., 2008).

Esta condição muito baixa deriva da integridade da fauna e flora, as vulnerabilidades do solo à contaminação, vulnerabilidade do solo à erosão e a disponibilidade dos recursos hídricos serem baixos também. É um município que possui um indicador de risco ambiental mediano, podendo assim suscitar que há presença de uma atividade ou empreendimento humano que possua impacto potencial de dano significativo no local.

7 A PRÁTICA DE GESTÃO PÚBLICA AMBIENTAL NO CONTEXTO MINERAL

Neste capítulo objetiva-se abordar os aspectos sócio-históricos dos municípios de Pains e Córrego Fundo, bem como as especificidades das práticas de gestão de resíduos oriundos do processo de mineração e calcinação. Objetiva-se, também, realizar uma descrição e análise dos conflitos sócio-ambientais existentes na região e a caracterização dos atores envolvidos, e as parcerias estruturantes das políticas e práticas de gestão ambiental.

7.1 Aspectos sócio-históricos dos municípios de Pains e Córrego Fundo

A história de Pains remonta aos anos de 1721-1725, quando Bartolomeu Bueno da Silva descobre os “fortunados mananciais” do Rio Vermelho, à altura das nascentes do Rio Araguaia, Goiás. Nesta época, começou a marcha de mineiros e paulistas para o Oeste, passando por território na província de Minas que mais tarde seriam povoados, entre eles: Pains (2008).

Em 1767, o governo assinou 20 cartas de sesmarias para a província de Minas. Entre os sesmeiros, parentes de Inácio Corrêa Pamplona (encarregado de perseguir e dizimar os índios e “calhambolas” nesta região) vieram estabelecer-se nas matas do Rio São Francisco, como seu filho Padre Inácio Pamplona Corte Real, Bernardina Corrêa Pamplona (doadora do patrimônio de Iguatama) João Jose Corrêa Pamplona e outros que deram origem à família Paim Pamplona. Do costume de se falar: “vamos à fazenda dos Paim”, originou-se o nome do município.

Em 1830, na vizinhança dos Paim Pamplona, o Capitão Manoel Gonçalves de Melo, com sua família, também adquiriu uma fazenda, a da Cachoeira. Tempos depois, o Capitão doou um terreno no centro da mata de Pains para construção de uma igreja em honra a Nossa Senhora do Carmo. Esta

doação juntou-se a outra, anteriormente feita por Manuel Antonio de Araújo (na fazenda dos Araujos, nasceu Ana Jacinta de São José, a famosa Dona Bêja) perfazendo quatro alqueires para a base de um povoado, ao redor da referida igreja. Em 1884, a igreja de Nossa Senhora do Carmo, hoje igreja do Rosário, ficou pronta (Pains, 2008).

Em 31 de dezembro de 1943, pelo decreto-lei número 1.058, foi obtida a emancipação política, com a elevação de Pains à categoria de município, desmembrando-se do município de Formiga, no qual se incluía o Distrito de Pimenta, hoje também emancipado. Pains localiza-se na porção centro-oeste de Minas Gerais, confronta-se com os municípios de Formiga, Arcos, Iguatama, Doloresópolis e Pimenta, tendo ainda um Distrito: Vila Costina. Localiza-se na zona fisiográfica do Alto São Francisco (Pains, 2008).

Os primeiros prefeitos foram nomeados e a partir de 1948 passaram a ser eleitos. A cidade conta com 7.631 residentes segundo IBGE (2007), e detém de uma infra-estrutura pequena, contando apenas com um hospital, uma instituição financeira (Banco do Brasil) e uma educação até o segundo-grau. No entanto, possui um PIB *per capita* elevado em comparação a outros municípios. Independente do elevado valor do PIB, faz-se necessário analisar que, além de ser apenas uma média indicativa a distribuição desse ganho se dá de forma desigual, e esse efeito não pode ser registrado neste indicador. O fato gerador deste montante retrata a principal atividade econômica do município que é a extração e beneficiamento de minerais não-metálicos (calcário), tendo as empresas surgido a partir dos anos de 1970.

Já em Córrego Fundo, diz a lenda que alguns tropeiros, que viajavam em direção à Serra da Canastra, acampavam próximo à um córrego, no interior de Minas Gerais, quando um deles se afogou. Segundo os relatos, nesta época, a cidade de Córrego Fundo limitava-se ao córrego, em cujas margens ficava uma casinha, ponto de referência e pernoite dos viajantes. No local, Domingos

Antônio da Silveira fundou, em meados do século XVII, a Fazenda de Córrego Fundo. A partir daí formou-se o povoado, que deu origem ao município (Córrego Fundo, 2008).

Córrego Fundo é um município brasileiro do estado de Minas Gerais. Já pertenceu às cidades de Ouro Preto, São João Del Rey, Tiradentes, Itapeçerica e, por último, Formiga. Situado às margens da Rodovia MG-050, à altura do quilômetro 212, o município foi emancipado em 21 de dezembro de 1995, após o plebiscito realizado em 23 de outubro do mesmo ano. É considerada a cidade mais nova do centro-oeste mineiro (Córrego Fundo, 2008).

A economia do município baseia-se, principalmente, na queima e beneficiamento da cal, sendo um dos principais pólos no circuito da produção de cal, em Minas Gerais. Em segundo lugar vem a extração da pedra calcárea, seguida da agropecuária, do comércio e prestação de serviços.

O município é destaque, também, nos setores têxtil e artesanal. Da mesma forma, o comércio e outros tipos de prestação de serviços vêm-se envolvidos neste processo. Dentre as associações que visam a promover e solidificar a economia local estão a Microminas (Associação dos Mineradores do Centro Oeste de Minas) e a Cooprocal (Cooperativa dos Produtores de Cal em fornos semi-contínuos e semelhantes). O município conta hoje com 4.545 residentes, segundo IBGE (2007).

7.2 Os impactos ambientais das atividades de mineração e calcinação

A mineração é hoje uma das mais importantes atividades econômicas do Brasil, inegavelmente dela decorreram impactos sociais, econômicos e ambientais negativos, podendo estes ser minimizados se a atividade for planejada e executada dentro do conceito de sustentabilidade.

O estado de Minas Gerais produz em volumes significativos um grande número de substâncias minerais. Segundo dados do DNPM, há 367 minas em

solo mineiro, prevalecendo a modalidade de minas a céu aberto, sendo que desse total foram classificadas como grandes (46), médias (82) e como pequenas (218). Desse total de minas, 100 exploram minerais metálicos, 248 não metálicos e 14 eram de gemas e diamantes (Anuário..., 2005).

Minas Gerais comporta a maior concentração em minas do mundo, na atualidade. Esta atividade está presente em 41 dos municípios da região, verificando-se, igualmente, uma grande diversificação de substâncias, num total de 19, classificadas como minerais metálicos, não metálicos, gemas e diamantes.

Dentre as regiões mineradoras, observa-se principalmente a área em estudo referente ao alto São Francisco, conforme tabela 11:

TABELA 11 Municípios da região do Alto São Francisco com atividade mineradora.

Município	Minério explorado
Arcos	Argilas Comerciais e Plásticas, Calcário
Bambuí	Filito
Carmo do Cajurú	Pedras Britadas
Cláudio	Granito Ornamental
Córrego Fundo	Areia e Cascalho, Calcário
Doresópolis	Calcário
Formiga	Calcário
Itapeçerica	Grafita
Itaúna	Pedras Britadas
Pains	Calcário
Papagaios	Ardósio
Pará de Minas	Algomatolito
Pitangui	Argilas Comerciais e Plásticas, Calcário

Fonte: Anuário... (2005).

Nos municípios em estudo, a principal atividade é referente a extração e calcinação do calcário. A mais importante classificação das rochas calcárias se

dá por intermédio do teor de MgO, uma vez que é este teor que define o uso industrial do calcário. A classificação das rochas calcárias em função do teor de MgO é apresentada abaixo:

- Calcário Calcítico 0 a 5,0% de MgO;
- Calcário Magnesiano 5,0 a 12% de MgO;
- Calcário Dolomítico 12 a 20,0% de MgO;
- Dolomito Acima de 20%.

São inúmeros os usos das rochas calcárias, sendo os principais relacionados abaixo:

- Produção de cimento.
- Produção de cal (CaO).
- Correção do pH do solo para a agricultura.
- Produção de giz
- Fundente em metalurgia.
- Fabricação de vidro.
- Como pedra ornamental.

As etapas do processo de extração são as mesmas tanto para calcários calcítico quanto para dolomítico, uma vez que a condicionante para a escolha do processo de extração não se baseia nas características químicas do minério, mas sim nas propriedades mecânicas, além da forma e dimensão das jazidas. Sua representação de maneira enxuta e macro pode ser descrita pela figura 13:

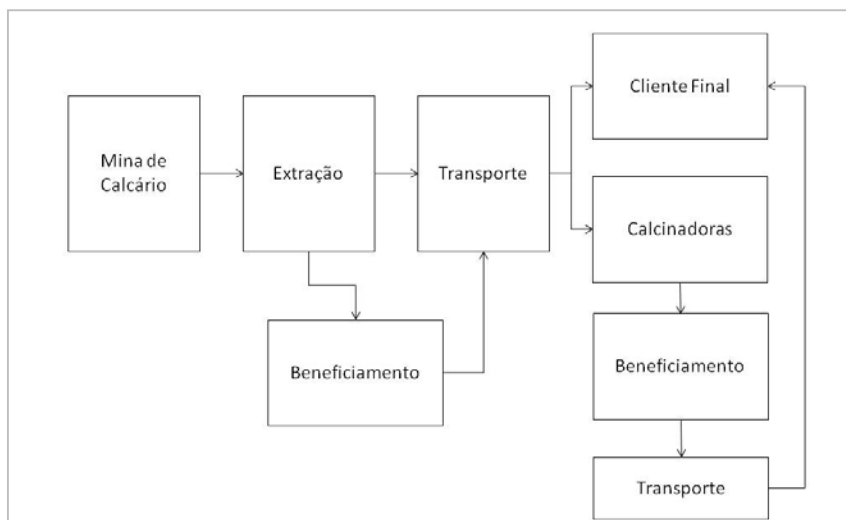


FIGURA 13 Macro-fluxograma da extração de calcário e a calcinação.

Na visão de um empresário minerador entrevistado, o processo de extração e o beneficiamento do calcário podem ser descritos:

“Tá a rocha maciça, vem o compressor, com o martelo, que vai perfurar, vem um blaster vai coloca dinamite, e detona e aquilo cai por chão. Quando tem uma coisa perigosa, ou ta de baixo de algum negócio vem a pá carregadeira tira aquilo para fora, o pessoal quebra até eles darem conta, senão é perfurado novamente, para eles darem conta de quebrar, põem no caminhão e leva para o forno”.

Os municípios de Pains e Córrego Fundo têm predominância de atividades minerárias como a extração de calcário e a calcinação, respectivamente, assim sua extração e beneficiamento geram, além dos impactos residuais, sua dependência econômica e social. Sendo estes municípios de pequeno porte, esta dependência se torna mais forte, e por outro lado, há um impacto positivo referente ao desenvolvimento local da região.

Esta dependência é descrita por todos os entrevistados no estudo.

“A cidade depende da mineração, para você ter uma idéia hoje Pains tem 8.000 habitantes e a mineração gera mais de 1.500 empregos”. (Responsável pelo município de Pains)

“Mineração é a forma de sobrevivência daqui, é a renda, é o emprego da população daqui”. (Representante da sociedade de Pains)

Analisando não somente os dois municípios, mas as duas formas predominantes de renda destes, que é a mineração (extração) e a calcinação, percebe-se nas falas de vários entrevistados a preocupação em desmistificar o impacto causado pela sua atividade.

“O maior impacto aqui é das caeiras, a mineração não tem muito não. O maior impacto é dos fornos, a fumaça. O cal não é igual o calcário, pode prejudicar o solo então”. (Empresário Minerador)

“Quem polui mais é a mineradora, a calcinadora não polui tanto”. (Proprietária de Calcinadora)

Em Pains, a principal atividade econômica é a mineração, havendo empresas de grande porte. Já em Córrego Fundo, a predominância é de empresas calcinadoras de médio porte. Ambos os municípios decaem em dois problemas que acarretam maiores impactos ambientais na região. O primeiro diz respeito a grande maioria de empresas de pequeno porte e de cunho familiar, não incitando que as demais empresas não degradem, no entanto, o porte influencia na questão tecnológica, econômica, e ambiental também haja vista que minerar e/ou calcinar requer uma estrutura mínima exigida por lei. Estas empresas normalmente carecem de tecnologia adequada e utilizam métodos primitivos de

extração e beneficiamento. Assim, em alguns relatos verifica-se a presença de várias empresas pequenas na região.

“O sistema de produção é ultrapassado por isso a grande degradação do ambiente”. (Representante da Secretaria do Meio Ambiente de Pains)

“Aquele cal cru que não tem saída eles deixam ai mesmo, no tempo”. (Produtor Rural)

Um outro problema relaciona-se à existência de atividades clandestinas. Como a região possui um dos maiores afloramentos de calcário do Brasil e a facilidade de acesso ao minério, os proprietários de mineradoras e calcinadoras clandestinas abrem frentes de lavras sem os mínimos critérios de controle ambiental, e depois que o recurso mineral é esgotado, as frentes são abandonadas. Estas atividades clandestinas, além de serem responsáveis por um significativo passivo ambiental¹⁹ na região, pois acarretam em desmates clandestinos para abertura de acessos até os maciços de calcário e abertura do PIT de lavra, são utilizadas tecnologias e técnicas primitivas de extração e queima. Também acabam ocasionando o entupimento de dolinas e nascentes com o rejeito advindo da mineração e a degradação de sítios arqueológicos, paleontológicos e grutas.

“De acordo com a legislação o resíduo é de responsabilidade da empresa, da fonte geradora. O resíduo é depositado em pilhas, o povo fala de “bota fora”, pelo que eu sei fica na própria empresa, fica na planta da empresa, cada uma adota uma política. As empresas que são mais fiscalizadas tem critérios para colocar esse bota fora. Aqueles que são clandestinos são 100% clandestino, desde a abertura da via, o forno, a venda, o transporte... As pequenas é que tem

¹⁹ Passivo ambiental, segundo Jacometo (2008), é definido como “o conjunto de dívidas reais ou potenciais que o homem, a empresa ou a propriedade possui com relação à natureza por estar em desconformidade com a legislação ou procedimentos ambientais propostos”.

mais dificuldades, a gente tenta ajudar, mas eu to chegando a conclusão de que mineração é para quem pode e não para quem quer, tem que ter um planejamento, capacidade de investimento e o pequeno não tem isso. O estéril da mineração sempre é jogado a céu aberto, não há contenção para enxurradas, como não tem equipamentos adequados eles geram mais resíduos do que os outros, não há recursos, perde muito material. Eles são a maioria aqui na região”. (Representante do CODEMA de Pains)

“A maioria é formalizada sim, existe os clandestinos que não são empresas, são pessoas que invadem as áreas, a forma que eles tiram pedras levam até a morte...” (Responsável pelo município de Pains)

Outro impacto ambiental causado por esta atividade mineral, é a proximidade das empresas da área urbana conforme mostrado na figura 14:

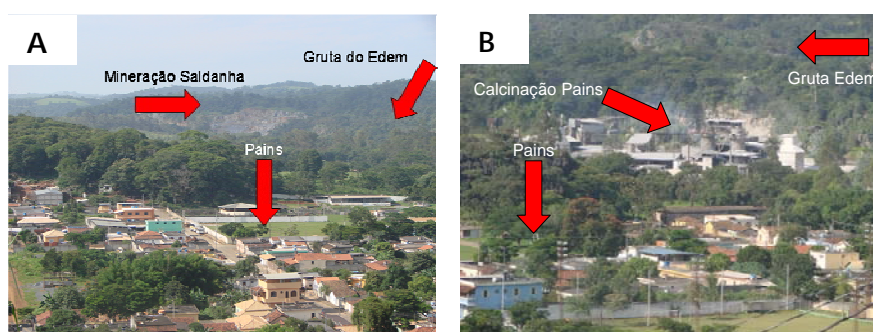


FIGURA 14 Impactos causados no município de Pains pela mineradora e calcinadora.

A) Impacto sobre os valores arqueológicos e culturais

B) Impacto visual e a proximidade da comunidade urbana

Fonte: CODEMA (2008).

“O problema maior hoje na cidade é ambiental. No início até mesmo as duas empresas que se instalaram, instalaram dentro do município, o prefeito da época

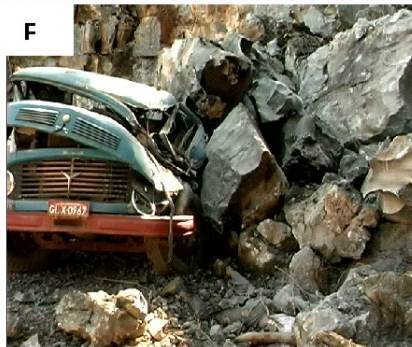
não se importou, não mediu as conseqüências”. (Responsável pelo município de Pains)

Os impactos da mineração na área urbana se agravam pela proximidade entre as áreas mineradas e as áreas habitadas. É o caso dos impactos visuais, resultantes dos altos volumes de rocha e solos movimentados, e às dimensões da cava ou da frente de lavra. O desconforto ambiental pode ser sentido mesmo quando as emissões estiverem abaixo dos padrões ambientais estabelecidos. Os impactos causados sobre a saúde, por outro lado, dificilmente ocorrem quando estes limites são respeitados (Dias, 2001).

“... Nós temos hoje que 30% da cidade de Pains sofre de doenças respiratórias...”. (Responsável pelo município de Pains)

Especificamente nos municípios de Pains e Córrego Fundo são gerados os seguintes impactos conforme a figura 15:

Destruição de habitats e biodiversidade no local da mina; Paisagem / Impacto visual / perda de uso da terra; Estéril da mina e disposição de rejeitos; Abandono de equipamentos, rejeitos sólidos, infiltrações; Poeiras; Assoreamento e mudança de regime de rios; Geração de estéreis e rejeitos; Saúde e Segurança no local de trabalho; Valores arqueológicos e culturais; Comunidades urbanas e rurais nas proximidades da minerações (Girodo, 2008).



“...continua...”

“FIGURA 15, Cont.”



FIGURA 15 Outros impactos causados nos municípios de Pains e Córrego Fundo/MG pelas mineradoras e calcinadoras.

- A) Queima de pneus como combustível para a calcinação
- B) Impacto visual e abandono de lixo ao redor da empresa
- C) Destruição de habitats e biodiversidade no local da mina
- D) Disposição de rejeitos da calcinação a céu aberto
- E) Abandono de equipamentos
- F) Falta de segurança no trabalho
- G) Abandono de sucatas a céu aberto
- H) Falta de segurança no trabalho
- I) Impacto visual e geração de pó
- J) Infra-estrutura inadequada

Vários são os relatos dos entrevistados das diversas formas de impacto ambiental que ocorrem em Pains e Córrego Fundo, dentre as mineradoras e calcinadoras.

“O pessoal acha que o grande problema é o ar, mas aqui é a caixa d’ água do São Francisco, com certeza estes resíduos estão caindo nele, uma vez contaminada esta água subterrânea não há quem descontamine”. (Representante do CODEMA Pains)

“Causa muito poeira, muito pó”. (Representante sociedade de Córrego Fundo)

“Tem muito forno aqui eu acho que deve ter uns 400 forno. Tem muito forquinho ai que o patrão vai lá e desmata, desmata escondido”. (Funcionário de calcinadora)

“Hoje não precisa nem montar horta mais aqui que não vinga não, por causa da poluição, você planta couve passa um tempo você olha as folhas ta tudo queimada. O tráfego de caminhão aqui é violento, aquela fumaça preta, a poluição braba, o barulho de explosão, óia as trinca da minha casa, treme tudo”. (Produtor Rural de Córrego Fundo)

“(…) tem que ter um diálogo melhor explicar as coisas direito, olhar para o povo, como este pessoal trabalha, tem caboclo ai que trabalha 12 h direto, sofrendo com aquele pó o dia inteiro e o tal do cal come tudo. A maioria fala que isso não prejudica nada, prejudica sim, o ar daqui é podre, o povo daqui é doente”. (Produtor Rural de Córrego Fundo)

A partir dos impactos gerados e com base nos dados cartográficos advindos do Programa ZEE/MG, verifica-se que os dois municípios, Pains e Córrego Fundo, têm prioridade de recuperação muito alta e alta, respectivamente como mostrado na figura 18:

**ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais
CAMADA PRIORIDADE DE RECUPERAÇÃO**

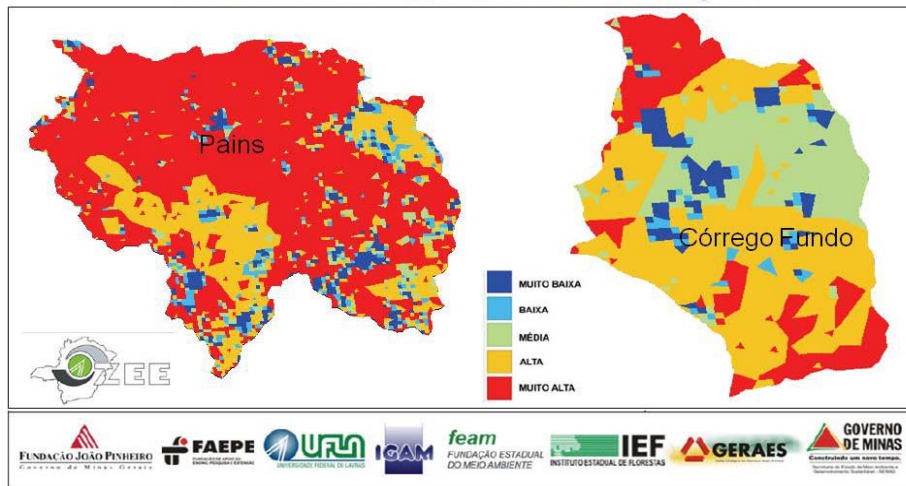


FIGURA 16 Indicador de prioridade de recuperação de Pains e Córrego Fundo. Fonte: ZEE-MG (2008).

O aspecto considerado para definir áreas prioritárias foi a necessidade de conservação dos recursos naturais, principalmente a biodiversidade. Essa necessidade foi estimada a partir da combinação dos mapas de qualidade ambiental, vulnerabilidade natural e intensidade das atividades humanas (Scolforo et al., 2008b).

Essas são áreas ambientalmente frágeis, que ainda possuem alta qualidade ambiental e que provavelmente estão sob grande pressão antrópica. É de se recear que uma intervenção humana descuidada nesses locais promova uma perda de valiosos recursos biológicos.

Este mapa permite a identificação de prioridades de ação do poder público e da sociedade civil em, por exemplo, programas de conservação do solo e da água, recuperação de voçorocas ou na proteção de áreas sensíveis pela criação de unidades de conservação.

A imagem da mineração é negativa, levando ao desgaste e conflito com a sociedade civil, devido, entre outros fatores, à complexidade na compreensão dos benefícios da mineração, à percepção imediata dos aspectos negativos, às práticas inadequadas e mesmo predatórias de algumas minerações e, principalmente, pela repercussão negativa dos acidentes ambientais e de trabalho.

O setor mineral brasileiro precisa passar de uma linha de ação passiva para uma ativa no seu relacionamento com a sociedade. Nesse sentido, auscultar a sociedade e promover uma política de portas abertas, são aspectos que devem ser enfrentados. O governo deverá criar mecanismos e estruturas que requerem a participação na definição das políticas, legislação e fiscalização. E a sociedade civil deverá se capacitar e organizar-se para efetivamente poder contribuir com esse processo e essa participação exigida.

7.3 Os conflitos sócio-ambientais e sua caracterização

Nos dois municípios em estudo, existem diversos conflitos sócio-ambientais gerados a partir da questão ambiental. Os principais observados foram descritos e caracterizados.

A partir de 2005, o Ministério do Meio Ambiente vem empreendendo esforços para a gestão de conflitos relacionados à atividade minerária e concretização de ações que impliquem no progressivo aprimoramento dos modelos produtivos praticados por esse setor.

A mineração é reconhecidamente uma atividade estratégica de importância econômica e social, além de integrar cadeias produtivas com participação expressiva no mercado nacional e internacional. Por outro lado, a mineração também tem se caracterizado por gerar graves e indesejáveis implicações sociais, ambientais e mesmo econômicas. Daí a necessidade de se conhecer e enfrentar os efeitos adversos dela decorrentes.

Processos produtivos ambiental e socialmente insustentáveis predominam na atividade minerária, dentre os quais destacam-se: o caráter não renovável dos recursos explorados; um histórico marcado por intensa degradação ambiental; geração de um passivo social e ambiental significativo; exploração e beneficiamento irracionais dos recursos minerais implicando em elevadas perdas e dilapidação do patrimônio mineral; concentração de impactos sobre mananciais estratégicos; geração de produtos de baixo valor agregado e de elevados custos sociais e ambientais; elevados índices de acidentes de trabalho; exposição a riscos e adoecimento; empregos e postos de trabalho de baixa qualidade e remuneração.

Em alguns contextos, a concentração da atividade minerária coloca em risco a sustentabilidade de outras atividades econômicas e até mesmo a ocupação do território, no qual ela se encontra inserida. A partir deste contexto, em 2006, no município de Pains, instaurou-se o GESCOM (Gestão de conflitos relacionados à mineração).

O GESCOM constitui uma iniciativa inovadora ao conjugar o mapeamento do passivo da mineração, a democratização do acesso à informação, o fortalecimento da gestão participativa, a difusão de tecnologias ambientalmente amigáveis e a capacitação de gestores e lideranças sociais. Visa a contribuir para a criação de novos modelos de desenvolvimento sustentável em territórios nos quais a atividade minerária se caracteriza como a principal atividade produtiva. O GESCOM prioriza a gestão de conflitos relacionados à mineração que envolve as comunidades e poderes públicos, o ambiente natural, o patrimônio cultural, o ambiente do trabalho e a saúde do trabalhador.

Um dos conflitos mais recentes e que envolveu grande mobilização ocorreu na cidade de Pains entre mineradora e alguns órgãos públicos (Prefeitura Municipal, GESCOM, etc), envolvendo ativamente a sociedade.

“A área perto do perímetro urbano é a que gera mais conflitos. Já houve até mesmo uma audiência pública aqui. A própria sociedade não se manifesta na hora, ela sofre o problema, mas não quer se envolver, às vezes tem parentes que trabalham em mineração, medo de perder emprego.” (Representante da Secretaria do Meio Ambiente de Pains)

“Conflito tem. Conflito tem onde tem jogo de interesse, tivemos um conflito aqui que o empresário queria abrir dentro do perímetro urbano. Este empresário pagou pessoas, mais de 300 pessoas, para irem na audiência pública para defenderem a empresa”. (Responsável pelo município de Pains)

Assim, descreve-se, conforme CODEMA (2008), que um dos problemas é que justamente as empresas mais denunciadas e causadoras de conflitos nos municípios não correspondem aos chamados pelos órgãos responsáveis para uma discussão e proposta de solução para os problemas dela oriundos. Ficando assim o CODEMA restrito a solicitação de audiências públicas e o que reza o art. XVII da lei 975/2005 “Receber denúncias feitas pela população, diligenciando no sentido de sua apuração junto aos órgãos responsáveis” (CODEMA, 2005). O fato é que o uso desses instrumentos tem gerado uma insegurança muito grande no Conselho, considerando que a empresa vai para a audiência pública como se fosse para um campo de batalha. Um exemplo desta atitude foi durante o processo de audiência pública realizado no dia 19 de março de 2008, onde a empresa de Mineração XXXX, não dispo de argumentos técnicos satisfatórios para justificar a viabilidade de seu empreendimento, partiu para a ação de ameaças aos idealizadores do evento.

Este fato, além das pessoas se envolverem e aceitarem vestir as camisetas contra a realização da audiência pública, a dependência econômica do

município destas empresas “aprisiona” e restringe a participação dos moradores quanto a reflexão e manifestações referentes à questão ambiental.

“A população pouco participa, às vezes não há interesse, e muitos dependem da mineração. A sociedade depende da mineradora, o que trabalha às vezes vê o errado, mas não pode fazer nada, senão perde o emprego, aí tem que ficar quieto, deixa aquilo acontecer, finge que não tá vendo. (Representante da sociedade de Pains)

“Em Pains “todos” vêem tudo, mas não falam nada. E quando falam, falam o que não viram” (CODEMA, 2008).

A negociação dos conflitos, nessas instâncias, se realiza quando os cidadãos afetados atribuem ou negam legitimidade a iniciativas públicas ou privadas, conforme sua percepção subjetiva das conseqüências imediatas dos problemas ambientais para sua vida cotidiana. No entanto, o resultado da deliberação é incerto. Nada garante que da expansão da participação popular venham a emergir decisões consensuais relativas a dilemas ambientais.

Outro conflito verifica-se entre as empresas e os produtores rurais, ainda que se manifeste silenciosamente, há interesses divergentes compactuando no mesmo campo.

“Estas empresas aí eu vejo como destruição, eu sou contra as mineradoras. O povo só fica nessa ganância. Não beneficia tanto é só poucos que tiram proveito disso. As empresas grandes preservam o meio ambiente, elas cumprem o regulamento do meio ambiente. Aquela ali queima pneu, eu não falava nada não mas atrapalhava aqui a fazenda. Mas aí eles foram denunciados o IBAMA veio aqui, a multa não foi baratinha não”. (Produtor rural de Pains)

Há outro conflito manifesto também entre as empresas calcinadoras e mineradoras frente aos órgãos públicos (promotoria de justiça do meio ambiente, IBAMA e FEAM). A própria elaboração e implantação das TAC's (Termo de Ajuste de Conduta) incitou um conflito entre os órgãos responsáveis e as empresas.

“Os maiores conflitos são gerados pelos órgãos, eles pegam pesado. O IBAMA já veio aqui com metralhadora, mas eles viram que não é a melhor maneira, que negociar é o melhor. Pegaram o maquinário do pessoal, fechou o negócio do pessoal.” (Responsável pelo Meio Ambiente Córrego Fundo)

“Há muito, mas muitos conflitos, inclusive ameaça de morte, lá. A gente depara com muita resistência”. (Representante da Promotoria Pública do Meio Ambiente)

Alguns conflitos como os relacionados aos títulos minerários ainda perpetuam entre as empresas e a representatividade do GESCOM na cidade de Pains, pois o GESCOM e o DNPM realizaram em conjunto uma análise das regiões da bacia do rio São Francisco cruzando as informações sobre os títulos minerários e as empresas formalizadas e ativas. Constatou-se que diversas empresas estão funcionando com o mesmo título, sobrepondo estas licenças o que é ilegal e ainda são comercializados na região.

“Estes títulos minerários foram registrados a muitos anos, por pessoas ou algumas negociações, algumas pessoas vendem, e ai é por ai”. (Responsável pelo município de Pains)

Há conflitos até pessoais relacionados aos participantes ativos de organismos como CODEMA e a imprensa regional.

Empresário e operário morrem esmagados em pedreira e imprensa é proibida de cobrir o fato

Ostium, 2712, por volta das 11 horas, Abel de Faria e Lourenço dos Reis, perdiam a vida, esmagados por enorme pedra que despenhou sobre eles, exatamente quando tentavam minimizar os riscos da queda de parte da rocha.

O acidente ocorreu no local denominado "Pedreira do Nenem do Belém" no município de Clóvis do Mato, MG.

As que apontamos, no dia anterior, um técnico da FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente em companhia do representante do IEF visitaram a área para opinarem na aprovação da transferência de direitos de exploração para pequenos proprietários, em função de acordo firmado entre aquele órgão, o Ministério Público, DNPM e os diretores dos distritos de tanto na região.

As justas naquela região estão todas, praticamente registradas em nome dos grupos: Imierá (Barras do Paraí), Mineração Corimbata e CBE (Vila João Senini).

A causa provável: Segundo alguns profissionais do ramo de exploração de pedreira, o

motivo da tragédia pode ser debilitado. A maioria possui profissionais com que os pequenos, levados pela falta de recursos, tentam explorar os minerais.

Sem capital para limpar a poeira quando se explora em primeiro lugar a rocha dolomítica (com alto teor de magnésio) e que industrializada, se presta à produção de aço, acabam os mineiros, inventando a forma de exploração, começando a extração de baixo para cima. Assim, retiraram primeiro a rocha calcária (de baixo teor de magnésio) malhada para a industrialização da cal, deixando dependuradas grandes rochas de material dolomítico que, com a umidade se desprendem. Como o que está em cima só cai embaixo.

Nossa reportagem apurou que na semana passada, a menos de 15 km de distância, no local denominado "Pedreira do Luis do Vivandinho", um cidadão qualificado apenas como Salveador, em companhia de mais três outros trabalhadores, durante o trabalho, tiveram ocasião um trabalho diferente e trataram de comer para local mais seguro. Resultado: assistiram a queda de uma enorme rocha que



Na falta de argumentos convincentes, adotou-se o uso da força para intimidar a imprensa

acabou esmagando com o caminhão que pretendiam andar de material.

Por que cercar a imprensa?

A resposta é simples, embora a desculpa fosse a de que a área era de risco. Concordamos, só que lá, no local do acidente havia mais de duascentas pessoas, entre caminhoneiros, ajudantes, crianças, juvenis das vizinhanças, gente querendo ajudar e muitos curiosos.



Nem o ônibus escolar foi respeitado. E os dois lá em cima?

manência dos menores (bagrinhos) que, a custos menores não pagam impostos ou encargos, acabam trocando o ônibus e levando os dois lá em cima.

E exatamente isto o que acontece com aqueles que detêm há décadas os direitos de exploração das lavas e sentados sobre as autorizações, não investem nada na região, não geram empregos e muito menos impostos e renda.

E preciso que os órgãos fiscalizadores atuem na região com mais eficácia.

Os danos ambientais continuam ocorrendo, rios arqueológicos estão sendo perdidos e vidas dançadas exatamente porque as leis trabalhistas e muitas outras não são cumpridas diariamente. E bom lembrar também que caminhões em estado precário, transitam em alta velocidade (é preciso corrigir a tarifa), e colocam em risco a vida de trabalhadores e dos usuários das rodovias.

FIGURA 17 Proibição do direito jornalístico da imprensa regional. Fonte: CODEMA (2008).

“Já presenciei vários, eu mesmo já sofri várias retaliações, ameaças.” (Coord. CODEMA e GESCOM de Pains)

Conforme CODEMA (2008), verifica-se a veracidade e intensidade do conflito:

“Um outro conflito vivenciado foi com uma empresa de mineração denominada XXXXX, onde a empresa depois de não ter obtido a renovação de uma LO junto ao COPAM, devido a uma campanha realizada pelo Secretário Municipal de Meio Ambiente através da apresentação de abaixo assinados e denúncias contra a empresa, em uma reunião ordinária do COPAM na cidade de Japaraíba. Após a reunião os diretores da empresa acompanhados de um consultor resolveram comparecer ao escritório da Secretaria Municipal de Meio Ambiente fazendo

querer protocolar um documento, a mando da promotoria estadual. O fato é que quando o secretário pega o documento os acusados muito exaustados começaram a fazer ameaças, iniciando inclusive um conflito físico que só foi cessado no momento em que a PM foi acionada, tendo os agressores partindo em fuga, é importante salientar que esta mesma empresa, pouco tempo antes vinha intimidando através de ameaças de processo uma conselheira do CODEM. Segundo a conselheira a ação foi uma resposta da empresa em relação a um debate promovido em sala de aula sobre os problemas ambientais resultantes das atividades de mineração em Pains”.

Outros conflitos sócio-ambientais instauram-se nas relações entre as empresas de grande e as de pequeno porte, principalmente pela incerteza relacionada aos títulos minerários, licenças ambientais, as formas precárias de exploração, dentre outros motivos.

“Acho que não, o nosso medo é só com os grandes”. (Proprietário de Calcinadora)

“Antes da cooperativa, o trem aqui ficou feio, os órgãos, a polícia veio armada, querendo parar tudo, os donos dos títulos, os maiores denunciaram os pequenos a respeito da exploração, e eles vieram com tudo, vieram como se tivesse mexendo com bandido. Foi ai que o ministério público interveio com os TAC, e houve a preocupação de criar uma cooperativa para continuar explorando”. (Representante da Cooperativa de Mineradores)

E também se retrata este conflito entre as mineradoras e as empresas clandestinas.

“Tem muito mas é por parte dos pequenos e clandestinos, porque quando acontece algo errado, alguém morre, porque eles exploram pedra de qualquer

jeito, a fiscalização vem em cima dos grandes,mas estes estão fazendo tudo certo, e a fiscalização nem acha os pequenos mesmo não eles enfiam dentro de casa, são espertos. E quando manda fiscal eles vão é com facão, bota para correr, mesmo, eles tem medo até de fiscalizar. Tem que chamar policia, eu já ouvi falar, pelos próprios fiscais. Isso em relação aos clandestinos, porque tem muita gente boa que tenta se organizar em cooperativas. (Proprietário de grande Mineradora)

O conflito envolvendo as empresas clandestinas se dá mais ativamente, principalmente pelas ações desempenhadas pelo CODEMA de Pains, conforme relatado:

“...Estas atividades clandestinas além de serem responsáveis por um significativo passivo ambiental na região, com realização de desmates clandestinos para abertura de acessos até os maciços de calcário e abertura do PIT de lavra, é responsável também pelo entupimento de dolinas e nascentes com rejeito da mineração e pelo principal problema ambiental registrado na região que é a mineração de sítios arqueológicos, paleontológicos e grutas.

Outro grande problema é com a segurança, os trabalhadores ficam expostos ao perigo, tornando-se comum o acontecimento de acidentes, em sua grande maioria com vítimas fatais.

Como estas atividades são clandestinas, todo o ciclo fica comprometido, onde a fabricação e depósito dos explosivos são clandestinos, as frentes de lavras são clandestinas, o transporte se dá por vias secundarias e também é clandestino, já conhecidos como (Transcandéia- Transportes Clandestinos em Geral), a lenha usada para transformação do calcário em cal muitas das vezes vem de desmates clandestinos e por fim, os fornos que transformam esta matéria operam de forma clandestina. E assim por diante. Um outro problema é trabalhista. Basta fazer uma pesquisa no ministério publico do trabalho em

Formiga para se ver a quantidade de ações movidas por trabalhadores do setor contra essas empresas. Existe inclusive uma região na província que é conhecida entre os fiscais ambientais como “Faixa de Gaza”. Devido ao grande conflito existente. Ficando inclusive perigoso qualquer intervenção nesta região sem a participação de várias entidades atuando ao mesmo tempo (CODEMA, 2008).

As disputas ocorrem em torno do controle de bens e recursos ou do poder de gerar e impor certas definições da realidade. Isto é, os conflitos se estruturam simultaneamente em torno de interesses e de valores. O próprio processo conflituoso constitui os agentes, possibilitando a formação de novas identidades, inexistentes quando do início do processo.

Os conflitos têm um histórico e não é possível compreendê-los considerando apenas a configuração presente da ação coletiva. A produção de alianças, adesão a valores, criação/redefinição de identidades, não é estática; é processual.

Estudar um conflito, impõe, então, considerar não apenas os interesses envolvidos, mas, sobretudo, o processo de mobilização, ou seja, como cada grupo adquire controle coletivo sobre os recursos necessários à sua ação.

Para agir politicamente, cada grupo precisa se organizar, gerar uma estrutura de grupo e redes de interdependência, ou *estruturas de mobilização*.

A identificação e discussão de conflitos sócio-ambientais se caracterizam como uma promissora área de investigação, na medida em que possibilita compreender mais claramente as diferentes lógicas que articulam interesses que se contrapõem em determinadas situações concretas. Em algumas situações pode-se identificar uma total assimetria entre os grupos e/ou agentes envolvidos, em outros casos há possibilidades de mediações.

7.4 Algumas práticas de gestão ambiental utilizadas pelos municípios de Pains e Córrego Fundo

Dentre as diversas políticas e práticas de gestão utilizadas pelos mineradores e calcinadores, ressalta-se a presença de parcerias e formação de redes. Trata-se de um processo pouco formalizado como pressupõe a *policy networks* defendida por Miller (1994). Para esse autor, as redes de políticas são marcadas por relações sociais recorrentes, menos formais e limitadas quando comparadas às relações sociais institucionalizadas. Entretanto, as relações de parceria estabelecidas entre o poder público municipal e os diversos atores sociais têm alcançado regularidade o suficiente para construir a confiança e mútua colaboração como demonstrado a seguir.

No município de Pains por volta de 50 anos atrás têm-se relatos de moradores da existência de uma consciência ambiental pela sociedade ainda que bastante incipiente.

“Meu pai conta que a professora dele levava eles para as cavernas mas para fazer piquenique, já se falava para não jogar e deixar o lixo no chão, mas não como uma aula de educação ambiental propriamente dita, mas a preocupação com o ambiente já existia”. (Morador da cidade de Pains)

Depois da implantação das indústrias na cidade e da alteração da cultura social e econômica, a sociedade passou a acompanhar ainda de forma “tímida” o crescimento da cidade e de algumas empresas, no entanto, a questão educacional não acompanhou esse desempenho.

Verifica-se o quanto o setor mineral é importante para a cidade e faz-se necessária a implementação de práticas de gestão dos resíduos oriundos do processo de extração e calcinação do calcário, principalmente sendo as premissas advindas do responsável pelo município, mesmo considerando-se também um empresário de uma indústria de calcário.

“A população no final dos anos 70 era 70% rural e 30% urbana. Hoje se inverteu a população de Pains hoje é 80% urbana e apenas 20% rural. A agricultura aqui, não sei se você já viu as matas aqui, a terra é muito fértil por causa do calcário natural, mas as pessoas abandonaram a agricultura , por uma série de motivos, falta de incentivo, de governo federal. Por uma série de motivos, de forma natural, uma necessidade educacional. Mas Pains não sobrevive mais sem a mineração. A mineração é importante, o calcário, principalmente o nosso produto, o processo da cal, hoje ela é usada em mais de 300 produtos. Melhora até mesmo a arrecadação de faturamento do município”. (Responsável pelo município de Pains)

Uma das práticas de gestão mais importantes do município deu-se através da criação e implantação em 2005 da Secretaria do Meio Ambiente, que funcionou como base para as demais ações efetivamente executadas, após vários conflitos relacionados à mineração, e pressionado pela população frente aos impactos ambientais decorrentes das mineradoras e calcinadoras. O objetivo é de gerenciar os problemas existentes, valorizar o potencial ambiental do município e conseqüentemente resgatar a auto-estima da população (CODEMA, 2008).

Assim que iniciados os trabalhos da nova secretaria, foram traçadas como principais metas para o ano de 2005 a elaboração e aprovação de uma legislação ambiental moderna, visando a atender as particularidades ambientais do município.

Aprovada pela Câmara Municipal de Pains em 20 de junho de 2005, a lei nº 975/2005 que “Dispõe sobre a Política de Proteção, Conservação e Melhoria do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação; cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, o Fundo Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências,” entrou em vigor no dia 09 de setembro de 2005.

Outra prática de gestão implementada pelo município foi através do disposto no Art. 7º da Lei 975/2005 –

Fica criado o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, órgão colegiado, consultivo, normativo e deliberativo no âmbito de sua competência, composto de 10 (membros), membros e igual número de suplentes, observada a representação paritária entre o Poder Público e a sociedade civil organizada, sendo a criação do CODEMA (CODEMA, 2008).

A partir da criação do CODEMA, a questão ambiental passou a ganhar representatividade e força na cidade, principalmente a partir de seus projetos e parcerias. Assim participaram e tomaram a frente na criação da 1ª unidade de conservação do município, o Parque Natural Municipal Dona Ziza, que representa a realização de um anseio comum de ter um museu, uma área de preservação dos recursos naturais e ainda um espaço de lazer no município.

Outra prática de gestão que vem sendo implementada, em fase inicial de execução, é o Projeto de Revitalização da Bacia do Rio São Miguel que atuará como agente fortalecedor na organização regional, unindo os municípios parceiros para a mobilização e envolvimento das comunidades através da educação ambiental para a conservação do solo e da água, a proteção de nascentes, recuperação das matas ciliares, conservação de estradas, a limpeza dos córregos afluentes e do Rio São Miguel e ainda no desenvolvimento de atividades para a melhoria da qualidade de vida da população e dos produtores rurais da bacia, visando ao desenvolvimento rural sustentável. Neste caso, o projeto está sendo financiado pela prefeitura municipal de Pains em parceria com o Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas de Minas Gerais.

Outras atividades também têm sido desenvolvidas, por exemplo, a elaboração do Plano Diretor da cidade que contempla a questão ambiental, mas se dão como iniciativas reativas e sem muita garantia de retorno como relatado.

“Estamos com um projeto de plantar mais de 3000 árvores, e nós estamos encontrando dificuldade com alguns empresários, queremos que estes empresários sejam parceiros, ajudar a cuidar de um canteiro, nós estamos trabalhando para isso e esperamos um retorno do empresariado”. (Responsável pelo município de Pains)

A consciência ecológica ainda está primária perante o desenvolvimento e impactos que as empresas têm causado em ambos os municípios. Uma ação bem difícil e delicada que vem sendo implementada em parceria pela secretaria do meio ambiente de Pains, CODEMA, GESCOM, Promotoria Pública e Prefeitura de Córrego Fundo, diz respeito à formalização e legalização das empresas. A rede de políticas públicas de gestão ambiental não se concretiza apenas por meio das parcerias com atores externos ao poder público, mas também pela interação com outros órgãos integrantes da administração municipal, regional e estadual, cujas operações, de algum modo, mantêm interfaces com as políticas e práticas de gestão dos resíduos oriundos da mineração e calcinação (Philippi Júnior & Bruna, 2004).

“Estamos convergindo esforços para legalização do setor aqui”. (Representante da Secretaria do Meio Ambiente de Pains)

O CODEMA de Pains é bastante atuante na sociedade e busca introduzir diversas atividades como a criação do projeto de educação ambiental junto às escolas e empresas da região. Nas empresas, o projeto consiste na realização de palestras, normalmente ministradas durante a Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho, onde os temas abordados são bem variados, buscando atender a demanda momentânea de cada empresa.

A atuação regional do CODEMA e das entidades que a compõem vêm obtendo vários resultados, que podem ser vistos como práticas de gestão, sendo

um destes a conquista de três cadeiras titulares junto ao Comitê de Bacias Hidrográficas do Alto São Francisco (CBH-SF1) e a vaga de conselheiro titular junto ao Conselho Estadual de Política Ambiental da Unidade Regional do Alto São Francisco (COPAM/URC/ASF).

Há também o projeto do 1º Centro de Referência da Revitalização do São Francisco - Pólo Nascentes. Inaugurado em maio de 2007, o Centro de Referência é um espaço multiuso que abriga, além do escritório regional de apoio ao GESCOM, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, os Projetos de Revitalização da Bacia do Córrego da Mina e do São Miguel, o programa de Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) e a Biblioteca “Sala Verde”, além de dar apoio às entidades locais como Espeleogrupo Pains, Comissão de Preservação do Rio São Miguel e Associação dos Catadores Amigos de Pains, tem sido utilizado por órgãos fiscalizadores que atuam na região como IBAMA, FEAM e Polícia Ambiental.



FIGURA 18 GESCOM e Programa de Revitalização do Rio São Francisco.

As ações e práticas que estão sendo realizadas no município de Pains, apesar dos avanços, ainda têm se restringido a uma minoria participativa e que toma a frente politicamente dos órgãos existentes. A sociedade, a população, ainda permanece estática referente aos impactos causados pelas mineradoras e calcinadoras na região, como descrevem os entrevistados.

“É preciso uma reunião ai, às vezes a pessoas não tem conhecimento, a gente não sabe o que é errado o que é certo. Eu nunca vi ai que teve uma reunião ai não. Se tiver eu participo sim”. (Produtor rural de Pains)

“Nós pretendemos abrir este debate, mas infelizmente a sociedade não é organizada para este sentido, nós estamos implantando isso. É uma semente que a gente ta plantando, a nossa cidade é muito conservadora, é uma cidade que vem de um coronelismo, falta liderança”. (Responsável pelo município de Pains).

Além disso, as entidades representativas da sociedade existentes permanecem desestruturados e enfraquecidos no que refere-se às questões do setor mineral. Em Pains e Córrego Fundo, hoje, existem cerca de 99 unidades (empresas) formalizadas de Pains e 157 unidades em Córrego Fundo.

“O que a gente tem feito é buscar auxílio de órgãos como o DNPM, para minimizar os problemas, mas é complicado colocar na roda empresários, órgãos...estamos primeiro articular os grupos que não estão totalmente estruturados, a própria Ampar (associação dos mineradores de pains, arcs e região) há apenas uns 11 associados”. (Representante da Secretaria do Meio Ambiente de Pains)

Nós temos que buscar que eles trabalhem de maneira correta, um ar menos poluído, porque às vezes eles sabem que tem que por filtro, tomar algumas medidas mas não fazem por pura safadeza, porque dinheiro tem. A sociedade tem que se reunir, se organizar, ir para a porta da empresa, chamar televisão e botar para quebrar, pedindo atitude, soluções para se viver melhor. Mas a sociedade é muito desorganizada, aqui é muito manipulado, um povo sem cultura, cidade pequena é assim. A sociedade pequena não sabe reivindicar. (Representante da sociedade de Pains)

As condições referentes às práticas de gestão de Córrego Fundo são precárias. A cidade ainda não possui uma secretaria do meio ambiente nem tão pouco legislação específica. A partir de 2009, será discutido e aprovado o Plano Diretor da cidade que contempla a questão ambiental. Assim, verifica-se uma primeira prática mais concreta do município que advém do órgão público (Prefeitura).

“O município oferece muito pouco, deveria aperfeiçoar mais, a administração, pelo que as empresas significam aqui os órgãos públicos, a prefeitura não se preocupa com o meio ambiente, com as empresas”. (Proprietário de Calcinadora)

As outras práticas de gestão ambiental utilizadas para minimizar os resíduos oriundos da mineração e calcinação se concentram na estruturação de cooperativas tanto de calcinadores e mineradores de pequeno porte, e que não constituem uma coordenação de esforços majoritária no município. A microminas, que é a cooperativa dos mineradores de Córrego Fundo, é composta por 29 associados de pequeno porte, que em sua maioria não detém os títulos minerários, mas funcionam por meio dos Termos de Ajuste de Conduta (TAC).

“...e um outro cenário mais favorável se formou, que foi a viabilização da cooperativa Microminas. Os próprios mineradores propuseram em se organizar e não trabalharem até que houvesse o licenciamento ou o termo de ajuste de conduta. O problema todo era conseguir áreas para a mineração, eles não tinham nem um título minerário, todos clandestinos, havia empresas que tinham um passivo ambiental, tinha o título minerário, mas não lavrava, estas empresas doaram os títulos para a cooperativa. Foi o que possibilitou o início de trabalho com os pequenos”. (Representante da Promotoria Pública do Meio Ambiente)

A cooperativa dos calcinadores, Cooprocal, conta com trinta e quatro associados donos de fornos de calcinação de pequeno porte, que buscam, através da integração de suas produções, minimizarem os resíduos gerados. Eles possuem maquinários e estruturas desenvolvidas tecnologicamente, presumindo assim a utilização de equipamentos legalizados e exigidos ambientalmente e utilizam algumas práticas de gestão ambiental.

“Planta-se pinus para evitar que a poeira se alastre para todos os lados. Às vezes tem uma cal que não queima mas aí joga de novo, temos buscado conscientizar o pessoal, hoje o pessoal aproveita tudo mesmo, mas não deixa de ter algum resíduo. Nós fazemos a cal hidratada, esta que é resíduo, utilizada para a construção civil. Quem faz isso é apenas os associados”. (Representante da Cooperativa dos calcinadores)

Assim como em Pains, as ações e práticas que estão sendo realizadas no município, ainda tem se restringido a uma minoria que tem participado. A sociedade, a população, ainda permanece à margem da situação referente aos impactos causados pelas mineradoras e calcinadoras na região, como descrevem os entrevistados.

“O povo participa muito pouco, devia fazer visita em cada empresa, palestra, mostrando para todos como é feito, que pode ser melhorado”. (Proprietário de Calcinadora)

“Acho que as pessoas deviam discutir, a cidade é muito pequena,mas não tem incentivo. A prefeitura devia montar uma secretária, para divulgar, ensinar”. (Funcionário de Mineradora)

“Se a sociedade cobrar eles tem direito. Por que acabar com a mineração não tem jeito, impacto causa, mas temos que preocupar em minimizar estes efeitos”. (Proprietário de Mineradora)

Independente do município, verifica-se que as grandes empresas possuem mais condições de mitigar os impactos causados pelos seus empreendimentos, principalmente porque dispõe de recursos financeiros para tal empreendimento.

“Nós temos a preocupação com o meio ambiente sim, com a água, temos uma oficina com a separação de óleo e graxa, não existe contaminação de óleo no solo. Tenho fossa séptica, que vistoria de 6 a 6 meses”. (Proprietário de grande Mineradora)

“Na cal, para manter tudo conforme a lei é um investimento alto. O pequeno não consegue”. (Proprietário de Calcinadora)

Em relação à adoção de práticas de gestão, a maioria das empresas, cerca de 80% funcionam e promovem ações minimizadoras de resíduos oriundos extração e beneficiamento do calcário principalmente em função do Termo de Ajuste de Conduta (TAC).

“Muitas empresas não tem a licença para a exploração, mas por já tá instalada a muito tempo trabalham, tem um TAc, muitas trabalham desta forma. São poucas que tem a licença”. (Responsável pelo município de Córrego Fundo)

“Todos trabalham em cima do Tac, a própria microminas para continuar funcionando tem que cumprir um Tac, hoje são 29 associados, quem não é associado ta ilegal”. (Representante da Cooperativa de Mineradores)

Segundo a promotoria pública do meio ambiente, a TAC pode ser interpretada como: “... é um arranjo interinstitucional entre o ministério público, o DNPM, o IBAMA e a FEAM, reunimos várias vezes e chegamos com uma proposta...”, “...É um mecanismo usado para resolver mais rápido o problema da região. Ele permite que haja remoção mais rápida do dano ambiental, do que com as ações que são mais demorados. Os clandestinos teriam que parar a produção. O TAC servia para encaminhar para o licenciamento, e continuar trabalhar”. (Representante da Promotoria Pública do Meio Ambiente)

Algumas empresas ainda não assinaram os termos e nem sequer formalizaram o interesse em tentar legalizar-se, permanecendo assim uma parcela grande de proprietários formadores deste setor na clandestinidade.

“Falta alguns pequenos que nem foram chamados ainda para assinar esta TAC”. (Representante da Cooperativa de Cal)

Verifica-se que o termo de ajuste de conduta serviu mais como uma forma de impedir a falência econômica do município, se houvesse a cobrança devidamente legal e exigível das mineradoras e calcinadoras. Pois as cidades dependem economicamente destes ativos. A proposta de ação mitigadora é

válida, no entanto, não se percebe na maioria dos entrevistados a consciência ambiental frente aos impactos causados e a pretensão de obtenção do licenciamento ambiental.

“Muitas empresas aqui funcionam em cima das TAC’s, o termo é legal, mas não tem aquela visão ambiental, se preocupada mais com a questão social, do ponto de vista jurídico em deixar a empresa funcionar claro com algumas condições. O TAC é o mal necessário, o bom seria que todos passassem pelo licenciamento convencional, mas não tem como parar a produção até que esta licença saia”. (Representante do CODEMA Pains)

“Para calcinar precisa de licença, mas a gente trabalha com a TAC, é muito tranquilo adequar a elas”. (Proprietário de Calcinadora)

“Tem que legalizar as empresas, unir em cooperativas. Porque o TAC é apenas um jeitinho brasileiro só para não parar todo mundo, agora eles vão parar a CSN?! Não vai, mas o importante é licenciar, e isso aqui não tem ninguém, todo mundo funciona pelo TAC. Você pega um promotor que ouve alguma parte dos órgãos não entende nada de meio ambiente, solta um TAC, você trabalha com ela e vamos embora. Porque não tem uma sede do IBAMA aqui, a questão é para licenciar, porque a Feam não ta aqui, é uma região que tem muito processo”. (Proprietário de grande Mineradora)

Normalmente são as empresas grandes que dispõem de estrutura e recursos, buscam o licenciamento ambiental, e algumas empresas por diversos motivos se vêm obrigados a funcionar e aceitar a TAC.

“Nós temos hoje a LI (licença de instalação), mas não temos a LO (licença operacional), nós temos processos que estão no DNPM, mas não sai porque uma

vai travando a outra. A gente depende também dos órgãos e isso é muito demorado. A gente trabalha com a TAC. O IBAMA não fazia a parte dele, a FEAM também não, aí o ministério público interviu e deu um jeito através das TAC”. (Proprietário de grande Calcinadora)

Assim percebe-se também que para o bom funcionamento e êxito das práticas e políticas de gestão, faz-se necessário o funcionamento devido dos órgãos responsáveis pela fiscalização, licenciamento, pesquisa, etc, sendo realizado precariamente conforme a maioria dos entrevistados relatou.

“O DNPM por exemplo é um órgão muito burocratizado, os pedidos de licenciamentos, anuência do IBAMA, são pedidos que ficam anos parados. Embora estas empresas queiram e busquem a legalização isso pode durar anos. Não é só uma questão ambiental tem toda uma história, a lei permite que haja a atividade, mas desde que tenha as anuências do IBAMA, e isso não ocorrendo é o que faz ficar parado estes pedidos dentro do IBAMA, e dos outros órgãos que regulam isso aí”. (Representante da Promotoria Pública do Meio Ambiente)

“Todas degradam, todas estragam o meio ambiente, por isso acho que tem que ter uma fiscalização em cima, porque se deixa tira o que pode e o que não pode, dá dinheiro e muito dinheiro, tem que ter fiscalização. Você pode fazer seu cal sem prejudicar o meio ambiente, colocar filtro nos fornos, águas nas suas correias, filtro nos moinhos, quebrar pedra de maneira certa, mas isso é caro, e eles querem ganhar, isso aumenta o custo. Depois lá na frente eles gastam um pouquinho, costumam gastar um pouquinho”. (Representante sociedade de Córrego Fundo)

“Se a fiscalização viesse em cima, ia ser diferente, mas aqui não tem muito não, isso é o que eu vejo”. (Produtor rural de Córrego Fundo)

“Tem a polícia ambiental, e outros órgãos, IBAMA, FEAM, IGAM. Até exército, para fiscalizar o material utilizado para demolir, explodir a pedreira. De vez em quando tem, faz apreensão de máquinas, para a empresa, multa. Porque tem hora tem que apertar. Com a secretaria ambiental agora ajuda na fiscalização, na educação, busca meios de fora, porque santo de casa não faz milagres...” (Representante sociedade de Pains)

“Mas a fiscalização agora é branda tanto na cooperativa, quanto nas outras empresas”. (Proprietário de Minerador)

“Há vários títulos minerários sobrepostos, várias empresas operando com os mesmo títulos, como pode? Mas isto é de responsabilidade do estado não depende do município.” (Coord. CODEMA e GESCOM de Pains)

Alguns dos órgãos responsáveis situam-se muito longe dos municípios como é o caso do IBAMA, cuja central responsável é em Lavras/MG e a FEAM²⁰, onde a regional SUPRAM fica em Divinópolis/MG. Outro fato é que estes órgãos se fizeram omissos nas entrevistas frente a esta questão.

“A fiscalização aqui é mais por parte da FEAM e outros órgãos públicos, ao IBAMA mais especificamente cabe apenas licenciar, analisar os relatórios para uma possível licença das empresas”. (Representante do IBAMA)

“Ali, aquela pilha de papéis ta tudo parado, porque o sujeito entra com o pedido de licenciamento, mas sempre esbarra na lei, e o que ta na lei não pode mexer, para liberar aquilo tudo ali só mudando a lei, não tem o que fazer. Ai quando há

²⁰ A FEAM tem por finalidade executar, no âmbito do Estado de Minas Gerais, a política de proteção, conservação e melhoria da qualidade ambiental no que concerne à prevenção, à correção da poluição ou da degradação ambiental provocada pelas atividades industriais, minerárias e de infra-estrutura, bem como promover e realizar estudos e pesquisas sobre a poluição e qualidade do ar, da água e do solo.

uma fiscalização, aplica uma multa, ali, cria um termo de ajuste de conduta, e assim vai levando não tem como mudar muita coisa não”.(Representante do IBAMA)

Falta estrutura e mão-de-obra que também impedem a fiscalização mais intensa nesta região.

“Existe uma fiscalização contínua por parte da polícia ambiental. É o órgão que atua mais aqui. Todos os órgãos tirando a polícia ambiental que atua muito, todos estão com deficiência o IBAMA por exemplo, tem uma dificuldade muito grande, precisava uma atuação mais freqüente tanto de fiscalização, de fiscalização repreensiva. As estruturas dos órgãos são muito pequenas”. (Representante da Promotoria Pública do Meio Ambiente)

Seja como consumidores, ou como trabalhadores, ou ainda por meio do governo ou da mídia, a sociedade tem pressionado para que as empresas incorporem esses valores em seus procedimentos operacionais. Como consequência, as empresas estão se deparando com um ambiente externo em que cada vez mais as questões sociais, políticas e legais, inexistentes ou apenas latentes em períodos anteriores, adquirem uma nova perspectiva administrativa.

As empresas industriais que procuram manter-se competitivas ou mesmo sobreviver e se ajustar a esse novo ambiente de negócios, que já se mostra bastante concorrido, marcado por incertezas, instabilidades e rápidas mudanças, percebem cada vez mais que, diante das questões ambientais, são exigidas novas posturas, seja na maneira de operar seus negócios, seja em suas organizações. Essa renovação implica contínuas mudanças, que podem ser dolorosas e custosas também em termos financeiros, especialmente se forem impostas, como por meio de regulamentações ambientais, ou se provierem de

uma imagem pública negativa, como por atritos com comunidades locais ou um desastre ambiental.

Em geral, percebe-se a existência de práticas e políticas de gestão em ambos os municípios de formas e intensidades diferentes, no entanto, ainda faz-se necessário um avanço em todos os sentidos, tanto na busca de novas tecnologias que o setor permitir, utilização de novos equipamentos, pesquisas e estudos específicos, implementação de parcerias, participação da sociedade e maior envolvimento político.

Assim, a partir do momento em que as redes e relações de parcerias foram instauradas, mais resultados eram computados frente aos impactos socioambientais. Parcerias entre vários órgãos têm por objetivo dinamizar o processo gerencial, de modo a aumentar a probabilidade de resolução dos problemas socioambientais.

Além disso, constata-se, pelas análises empreendidas ao longo deste trabalho, que a formação da referida *policy network* contribuiu para o aumento da eficácia das políticas e práticas de gestão de resíduos da construção civil (Luchini et al., 2003), colocando o poder público municipal de Pains especificamente, como protagonista da articulação entre as organizações governamentais, empresariais e sociais. Deve-se ressaltar que na institucionalização dessa governança em rede, o poder público local de Pains e as Cooperativas de Córrego Fundo assumiram o papel de catalisador/articulador de forças, privilegiando a construção de espaços e mecanismos de cooperação entre atores públicos e privados (Moura, 1998).

8 PREPOSIÇÕES DE POLÍTICAS E PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL

Neste capítulo, tem-se como objetivo apresentar e discutir as contribuições econômicas, sociais e ambientais das práticas de gestão ambiental, bem como as políticas públicas implementadas por parte do poder público nos municípios de Pains e Córrego Fundo.

8.1 Contribuições ambientais e socioeconômicas das práticas de gestão de resíduos

A mineração é necessária para os municípios de Pains e Córrego Fundo. Ela deve ser feita corretamente, para atender às necessidades de uma população crescente, numa área carente de infra-estrutura, e ao mesmo tempo aumentar a geração de divisas. Deve ser buscado o desenvolvimento sustentável, de modo a garantir a existência de bens minerais e de um ambiente sadio para as futuras gerações. Esta sustentabilidade é alcançada quando o consumo é menor que a geração de substitutos e, ao mesmo tempo, os resíduos e a degradação causada pela mineração são controlados. Sendo assim, pelo próprio modelo proposto de Gestão Ambiental Integrada para o estudo, busca-se o desenvolvimento sustentável, conforme figura 19.

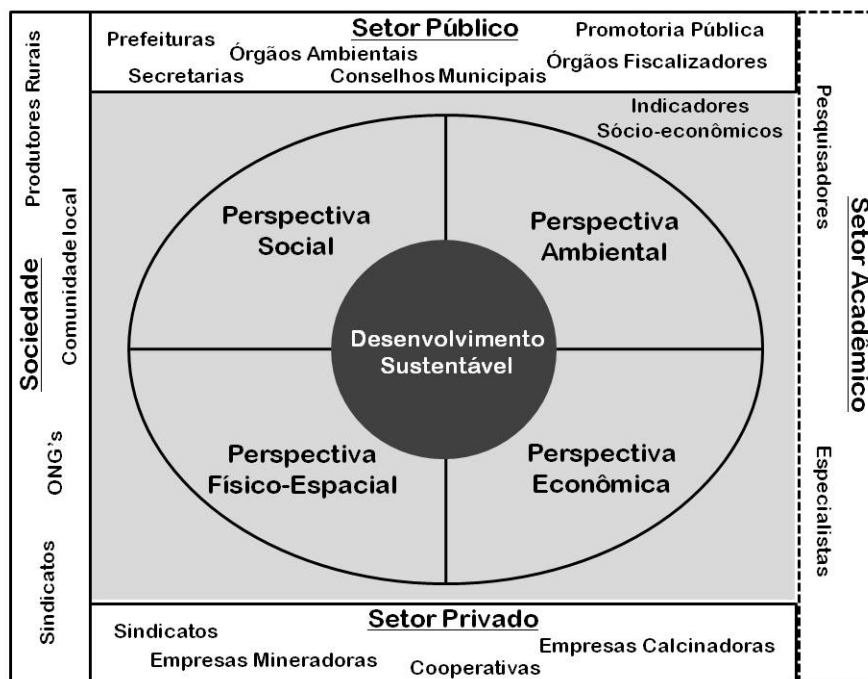


FIGURA 19 Modelo da Gestão Ambiental Integrada aplicada em nível local.
 Fonte: Adaptado de Naidoo (2004, p. 10) e Rosseto et al. (2006, p. 821).

No entanto, a sustentabilidade na mineração não depende apenas das mineradoras e calcinadoras. As medidas mais eficientes para a conservação de recursos e diminuição do impacto da mineração são as que reduzem o uso de bens minerais, pela produção de bens duráveis, reuso e reciclagem e pela substituição de matérias primas não-renováveis por renováveis. Dentro do setor, a mineração racional inclui avaliação correta dos depósitos, controle de impactos e recuperação, o que permite o uso ótimo dos recursos e integração da mineração com outros usos do solo e atividades econômicas.

Deve-se considerar também que para a análise do desenvolvimento de região, cuja base econômica está assentada na exploração e uso de recursos não-renováveis, só pode ser adotado o conceito de sustentabilidade, ou seja, que pode ser usado a partir da perspectiva que pressupõe a minimização dos danos

ambientais e o aumento do bem-estar social; e pela qual a atividade deve ser capaz de gerar um fluxo permanente de rendimentos para garantir o nível de bem-estar.

A sustentabilidade requer uma gestão pró-ativa, ou seja, a adoção de um padrão de desempenho muito acima das demandas dos textos regulatórios. Uma gestão dessas requer a integração de vários instrumentos, tais como auditorias, inspeções, monitoramento de práticas, sistemas de gestão ambiental (SGA) e sistemas de informação. Isso auxilia o corpo dirigente das empresas e organismos públicos em operações de longo prazo, tornando-as capazes de se anteciparem aos problemas de desperdício e lidarem melhor com os problemas ambientais consumados. O compromisso de uns para com os outros que compõe o cenário do estudo em questão, precisa superar a mera obrigação de melhora do desempenho ambiental das empresas, desse entendimento de que a mineração tem se concentrado demasiadamente sobre a proteção do meio físico, negligenciado as necessidades socioeconômicas das populações afetadas.

Os impactos da atividade mineradora são desigualmente distribuídos entre os diferentes *stakeholders* (grupos de interesse). As companhias mineradoras se preocupam, tradicionalmente, com seus empregados, acionistas, governos que abrigam as operações mineiras e com os financiadores. Muito pouca atenção é dada às questões relativas à pobreza e vulnerabilidade das comunidades mineradoras. No contexto da indústria, isso implica considerar as necessidades dos *stakeholders* mais vulneráveis considerando que as companhias mineradoras e calcinadoras, mais do que a média das outras indústrias, estão constantemente em contato com um grande número de *stakeholders*. Desta forma, para estabelecer uma relação positiva com bancos, companhias de seguros e outras organizações, elas precisam ajudar a criar um ambiente harmônico nas comunidades onde operam. Este é um desafio para as

mineradoras, cujas operações são tidas como ambiental e ecologicamente destrutivas.

Em detrimento a estes e demais questões, faz-se necessário a integração de representantes da sociedade, sindicatos, produtores rurais, cooperativas, empresários, pesquisadores, prefeitos, órgãos de fiscalização, dentre outros; para articularem as propostas e diretrizes do desenvolvimento sustentável dos municípios. A partir daí elaborar planos e diretrizes para os Municípios.

A elaboração deste planejamento ambiental com uso do zoneamento ecológico e econômico permite combinar em propostas de usos futuros as atividades econômicas e os assentamentos humanos com as características dos ambientes e os limites ecológicos. Os controles ambientais pela via do licenciamento e da fiscalização são os meios para enquadrar os empreendimentos nas diretrizes e regulamentos estabelecidos. As unidades de conservação prestam-se à proteção e uso prudente dos recursos da biodiversidade. A educação ambiental é instrumento para conquistar a adesão voluntária dos diferentes segmentos a novos comportamentos mais responsáveis. As várias formas de monitoramento servem para avaliar a evolução de qualidade ambiental e os erros e acertos da política.

Com base no modelo proposto, sugere-se à sua elaboração do planejamento ambiental e a gestão das práticas de forma integrada conforme a figura 20:



FIGURA 20 Modelo Prático da Gestão Ambiental Integrada aplicada em nível local.

Fonte: Adaptado de Naidoo (2004, p. 10) e Rosseto et al. (2006, p. 821).

Apesar de algumas práticas e políticas públicas já estarem sendo implementadas nos Municípios de Pains e Córrego Fundo, estas não ocorrem de forma articulada com os demais atores envolvidos em questão. Assim, o modelo prático sugerido na figura 20, interliga, complementa e auxiliará nas demais ações que deverão ser executadas.

Propõe-se pelo modelo a criação de um grupo denominado “Grupo Executivo”, que seria o responsável pela execução das práticas de gestão ambiental propostas. Esse grupo se comporá de atores de diferentes setores, como mencionado no modelo da figura 19, sendo sindicalistas, representante dos produtores rurais, secretários, representantes de conselhos, órgãos fiscalizadores, dentre outros. Depois de escolhido o grupo, este se desmembrará em comissões,

ou seja, em responsabilidades mais específicas. E cada decisão, definição de ações e práticas de gestão e até a determinação das comissões e do grupo, devem ser realizados em fóruns de discussão/ participação e audiências públicas.

Assim, após definido o Grupo Executivo, cabe à comissão de diagnóstico realizar um minucioso levantamento da situação das mineradoras e calcinadoras dos Municípios em estudo, bem como se utilizar de estudos já realizados de várias Universidades/Faculdades, os dados do zoneamento ecológico-econômico, etc, um levantamento da atual situação. Após o diagnóstico, a comissão de propostas estudará as estratégias e diretrizes que serão elencadas, determinando o objetivo, as metas de cada município. Levando em consideração as perspectivas sociais, ambientais, econômica e físico-espaciais.

A todo o momento, cabe à comissão de comunicação manter as atividades e resoluções esclarecidas e transparentes durante o andamento de todo o processo, como determina um dos requisitos básicos da Gestão Ambiental Integrada. E, após a definição das práticas e ações, a comissão de acompanhamento atua de forma a garantir a continuidade das práticas. Todo o processo deve ser dinâmico e cíclico, podendo vir a ocorrer e se alterar constantemente.

A partir da sugestão do modelo prático de gestão ambiental integrada, com base no estudo realizado, algumas práticas emergiram ao longo do trabalho.

Para que haja uma integração realmente conforme proposto no modelo prático, sugere-se que esta seja feita de forma ampla, ou seja, os municípios se unam para a formação do grupo executivo, algo consorciado, visando a um planejamento regional. O intuito é garantir que o conflito existente se transforme em cooperação e as melhores práticas de cada cidade sejam conhecidas.

Utilizar melhor os dados do zoneamento ecológico econômico na elaboração dos Planos Diretores dos Municípios e incluir as práticas de gestão

integrada advindas do trabalho do grupo executivo. O emprego dos mapas geológicos é também de suma importância no apoio à elaboração de planos diretores de instituições públicas, comitês de bacias hidrográficas, empresas privadas e organizações da sociedade civil, objetivando o ordenamento territorial e a gestão ambiental de regiões geográficas (bacias hidrográficas, unidades de conservação, áreas municipais, regiões metropolitanas, áreas costeiras e zonas de fronteiras).

Buscar a inserção da mineração como uso legítimo da terra, nos planos diretores municipais. Sem isto, ao mesmo tempo a mineração destrói áreas necessárias para outras atividades e outras áreas, com alto potencial mineral, são inviabilizadas por usos permanentes, quando poderiam ser mineradas, recuperadas e só então empregadas em usos residenciais, industriais ou de recreação.

Outra prática de suma importância é a capacitação, trata-se de municípios com baixo grau de instrução, o desconhecimento gera ineficiência de qualquer sistema quando proposto. Assim, é importante estimular a capacitação da sociedade civil, buscando aumentar a consciência sobre os conceitos básicos do serviço público, marcadamente de que este serve ao interesse público; envolver os servidores públicos e o público em geral no desenvolvimento de padrões para assegurar que estes reflitam as expectativas da sociedade; mobilizar a opinião pública para que ela acompanhe as práticas cotidianas e assegure a responsabilização das empresas de mineração e calcinação e da questão ambiental como um todo; avaliar o impacto das medidas sobre conflito de interesses e rever as políticas com o objetivo de identificar as áreas de risco. Realizar campanhas, parcerias com Instituições de ensino, divulgar os Planos Diretores dos Municípios, etc.

Para minimizar esta questão também podem ser efetuadas algumas atividades como: captação da percepção das comunidades locais quanto ao

desenvolvimento da mineração e calcinação; determinar de antemão os prováveis efeitos do desenvolvimento dos processos evolutivos normais dentro da comunidade (modo de vida, relações sociais, comportamentos e resiliência social); identificação dos possíveis impactos sobre elementos históricos ou religiosos; prever a participação de pessoas locais nas empresas; examinar o potencial para conflitos com a comunidade; calcular os custos econômicos para a proteção de valores culturais locais; e identificar os prós e os contras do projeto das mineradoras e calcinadoras sobre a comunidade.

É importante buscar a integração das Universidades que realizam trabalhos na região, reunir trabalhos e realizar pesquisas quantitativas também. A Universidade tem importantes funções a cumprir para o desenvolvimento do setor mineral. Deve-se incentivar o desenvolvimento de pesquisa e extensão para a mineração, mantendo sua independência. Entretanto, é o ensino sua atribuição principal e intransferível, e faz-se necessária a disponibilização e o compartilhamento prático dos estudos para com os municípios, empresas, etc, que forem os objetos do estudo nas próprias audiências e fóruns públicos, auxiliando também a elaboração de planos e novas práticas de gestão ambiental integrada para a região.

O profissional de mineração não pode ser apenas um técnico; ele tem que ser um profissional do meio ambiente. A Universidade deve ajudá-lo a desenvolver sua consciência planetária e sua consciência política, que o habilita a lutar por suas idéias. Não podemos esperar que a política pela mineração sustentável se desenvolva espontaneamente no governo. O profissional consciente deve contribuir para romper o isolamento que a mineração e as geociências têm mantido do conjunto da população. Esta população, conscientizada, estará habilitada a exigir uma produção que atenda a suas necessidades sem destruir o ambiente.

Nos municípios estudados há muitas empresas clandestinas, ocorrendo assim uma situação contraditória, na qual é fácil minerar fora da lei, e muito difícil dentro dela, começando pela dificuldade de saber quais regulamentos cumprir, dificultando os investimentos na maioria dos casos. Impossibilitando o investimento, quando nem mesmo a posse das jazidas é garantida, além das dificuldades burocráticas e da falta de dados básicos em escalas adequadas para prospecção, além das altas taxas de juros e da ausência de incentivos que compensem o risco e o longo prazo de maturação dos empreendimentos minerários. Faz-se necessário o estabelecimento de incentivos fiscais para a mineração, compensando suas desvantagens de alto risco e longa maturação.

O grande minerador que, em geral, dispõe de corpo técnico e de recursos financeiros, apesar de alguns atropelos e atrasos, tem conseguido administrar esses conflitos, que muitas vezes ocasionam prejuízos irreparáveis. Com relação ao pequeno minerador resta, na maioria dos casos, o descumprimento da legislação. Essas pequenas minas quase nunca têm títulos minerários, nem licenças ambientais, exceto as próximas de grandes cidades, em estados onde o controle ambiental é efetivo. A idéia prevalecente entre os pequenos mineradores é que a propriedade mineral é legitimada pelo trabalho aplicado na sua extração, conceito semelhante aos dos posseiros em relação à propriedade fundiária. Esta noção é totalmente adversa à conservação dos recursos ou do meio ambiente.

Em relação a essa questão, sugere-se o mapeamento e cadastro de todos os empreendedores, empresários, grupos familiares, etc, todas as classes de mineradores e calcinadores, independente de obtenção ou não dos licenciamentos adequados. A partir daí, assim como os Termos de Ajuste de Conduta foram utilizados, cabe à comissão de diagnóstico avaliar as condições de regularização, especificamente, para garantir maior efetividade da ação, por conseguinte, poder exigir a legalização das empresas.

A partir da formalização das empresas será possível obter o retorno dos impostos como a Compensação Financeira por Exploração dos Recursos Minerais – CFEM, gerando receita para o município e passar a ser utilizado em programas públicos, exercendo um papel importante como catalizador de mudanças e de crescimento econômico. Portanto, a CFEM, além de ser um indicador do valor da produção mineral em cada município (tendo em vista que o valor da produção mineral só é calculado para estados da federação, pelo DNPM), e na medida em que é calculada sobre o valor do faturamento líquido obtido por ocasião da venda do produto, pode ser considerada também como um indicador do impacto social da mineração nos municípios mineradores de Pains e Córrego Fundo.

Para as empresas pequenas e de bases familiares, cabe a formação de cooperativas, assim haveria a redução de custos, possibilidade de obtenção de licenças, melhoria da qualidade do produto e de trabalho, conglomerados, podendo vir a se tornar mais competitivos no mercado.

Além disso, estimular a criação de sindicatos em ambos os municípios, aumentando a representatividade da sociedade, estruturando melhor os já existentes, pois assim se fortalece e consegue-se dialogar com os grupos mais formalizados e permitindo que os trabalhadores obtenham maior participação nas empresas e garantam melhores condições de trabalho.

Com relação à legislação, um ponto que deve ser levando em consideração é que assim como alguns autores advertem, a gestão ambiental não deve se basear apenas na legislação ambiental vigente, que difere bastante de um país a outro, de um município a outro. Portanto, acatar a legislação não significa necessariamente adotar uma prática ambiental ótima.

Enfim, cabe aos municípios e seus representantes, além do grupo executivo, propiciar a continuidade das atividades e suas implantações

independente do contexto político, pois refere-se ao objetivo maior que é o direcionamento para o desenvolvimento sustentável.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Gestão Ambiental Integrada vem sendo utilizada frente às questões ambientais, como um modelo que considera o equilíbrio entre o crescimento econômico, equidade social e cuidado ecológico. Em sua essência, integra diversas perspectivas possibilitando análise da realidade organizacional e promovendo a ampliação e fortalecimento da responsabilidade social, estadual e empresarial.

Nesse contexto, este trabalho foi realizado com a finalidade de propor políticas e práticas de gestão de resíduos oriundos das atividades de calcinação e mineração de calcário nos municípios de Pains e Córrego Fundo/MG. Para tanto, mais especificamente, buscou-se investigar o marco regulatório ambiental das atividades de mineração; avaliar a vulnerabilidade ambiental dos municípios de Pains e Córrego Fundo baseado no estudo do Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais; e propor novas políticas e práticas de gestão ambiental dos resíduos.

Para consolidação deste trabalho, tendo em vista a natureza do fenômeno estudado e os objetivos aos quais se propunha, foi realizada primeiramente, uma revisão bibliográfica sobre o setor minerário, políticas públicas e gestão ambiental integrada.

O setor minerário foi apresentado de forma cronológica, desde o histórico no país, no Estado de Minas Gerais até sua configuração nos municípios estudados, enfocando também sua importância econômica e impactos ambientais decorrentes desta atividade. Na abordagem teórica, as políticas públicas foram analisadas à luz da legislação ambiental e redes de políticas públicas, que vem promovendo a descentralização administrativa e, conseqüentemente possibilitando maior autonomia dos governos locais a partir da promulgação da Constituição de 1988.

Através desta descentralização administrativa e a inteiração de novos atores participativos de decisões, refletiu-se condizentemente com o modelo de gestão ambiental integrada. A adoção deste modelo de gestão embasou o trabalho e norteou a construção de formas gerenciais aplicáveis na esfera local do determinado problema que abarca o estudo.

O desenvolvimento de uma reflexão teórica pautada nos conceitos de gestão ambiental integrada, políticas públicas, deixando como pano de fundo o setor minerário e suas peculiaridades, introduziu a discussão de políticas e conflitos ambientais, bem como propostas de práticas de gestão dos resíduos oriundos da calcinação e mineração de calcário.

A seguir foi identificado o marco regulatório do setor minerário, desde seu histórico até sua especificidade nos municípios estudados. Constatou-se que a Legislação Ambiental Brasileira é densa, defasada em alguns pontos se comparada aos países europeus e bastante complexa. Nos municípios de Pains e Córrego Fundo, a legislação ambiental e a questão referente ao setor minerário ainda são pouco discutidas e executáveis formalmente.

No que diz respeito aos órgãos fiscalizadores, que compõem o quadro regulamentador do setor minerário, verifica-se que os órgãos que participaram efetivamente do estudo (IBAMA, SUPRAM, FEAM, GESCOM, Promotoria Pública, Polícia Militar, e Secretaria do Meio Ambiente) não dispunham de recursos como - carros, maquinários, funcionários, etc e estrutura suficiente para auxiliar no controle do setor na região. Aliada a esta dificuldade, há muitas empresas clandestinas – de pequeno porte – que migram frequentemente e impedem sua contínua fiscalização e legalização. Outro mecanismo de fiscalização e controle adotado na região, denominado como Termo de Ajuste de Conduta (TAC), “improvisa” a legalização dos empreendimentos e seu funcionamento.

Paralelamente, foram analisados diversos indicadores decorrentes do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE/MG) que particularizam e enriqueceram o entendimento sobre a problemática perpassada nos municípios estudados, além de buscar resgatar os dados geofísicos e socioeconômicos.

Verificou-se que ainda não há a utilização dos dados do ZEE/MG, referentes aos municípios em questão, como instrumento de gestão e planejamento das diretrizes municipais. Ambos os municípios são de pequeno porte, demonstrando forte dependência econômica da calcinação e mineração de calcário na região. Demonstraram que são municípios detentores de potencial social, no entanto, vulneráveis ambientalmente. Além disso, principalmente Córrego Fundo não têm órgãos de ensino e políticas públicas efetivas.

Baseando-se nas análises dos entrevistados que foram realizadas na pesquisa, identificam-se estas constatações e dentre outras, como a existência de muitos conflitos socioambientais; a falta de formalização do setor; a ausência de fiscalização e controle dos órgãos fiscalizadores continuamente, e os impactos decorrentes da extração e calcinação do calcário frente às condições atuais da região.

É possível verificar, ainda com base também nas entrevistas realizadas, que há práticas e políticas de gestão que vêm sendo aplicadas. A gestão dos resíduos conta com a participação de algumas cooperativas, de forma incipiente, e da iniciativa privada (poucas empresas). Também a participação de uma minoria societal organizada, de órgãos paritários (CODEMA) e a fiscalização exercida pela SUPRAM. No entanto, essas atividades desenvolvidas não se integram em um mesmo objetivo.

A partir daí, verificou-se a importância da proposição de novas práticas e políticas de gestão dos resíduos minerários de Pains e Córrego Fundo. Principalmente a necessidade de integração de diversos atores sociais

envolvidos direta ou indiretamente, objetivando buscar soluções. Assim, a adoção das premissas do modelo de gestão ambiental integrada, conjuntamente aplicado com o modelo prático utilizado em nível local, como proposto no trabalho, considera-se como base para a formação das novas práticas e políticas.

Outras proposições foram inferidas como a integração dos estudos realizados pelas diversas Universidades com os próprios municípios e com outras instituições de ensino. Buscar-se-á realizar o mapeamento e formalização das empresas clandestinas dos municípios, por meio das secretarias do meio ambiente e cooperativas/empresas privadas locais.

Em contrapartida, com a precariedade e ausência de órgãos de ensino nos municípios presume-se a pouca capacitação e o treinamento dos funcionários e empresários, bem como o incentivo a educação (cursos técnicos/ensino superior). De modo geral, as universidades e faculdades que já realizam estudos na região deveriam auxiliar na consolidação das cooperativas e sindicatos existentes e no favorecimento a formação de outras por meio da capacitação gerencial.

Há também a preocupação quanto à dependência do município frente à atividade de mineração, assim apresentou-se a proposta de buscar novas atividades como o investimento em turismo ecológico, já que há o projeto de construção de um parque ecológico, além da região deter belezas naturais decorrentes de sua formação cárstica, pois a atividade minerária em sua essência é impactante ao ambiente e detém um período de vida útil.

Mas soluções eficazes dependem de atenção voltada para a origem dos problemas. Somente o empenho dos gestores ambientais públicos decidindo sobre políticas públicas e forma integrada às ações da sociedade civil organizada e da iniciativa privada será capaz de transformar a gestão de resíduos oriundos da calcinação e extração de calcário em práticas.

Acredita-se que a realização deste trabalho, mesmo que incompleto e com muito campo a explorar, possa contribuir para o avanço do conhecimento na área de gestão ambiental, especialmente no que diz respeito às políticas e práticas de gestão de resíduos minerários.

Espera-se ainda que, ao retratar os desafios de uma experiência de gestão ambiental integrada, especificamente em relação aos resíduos oriundos da calcinação e extração de calcário dos municípios de Pains e Córrego Fundo, este trabalho possa servir de estímulo para análise de outras experiências. Isso porque a gestão deste tipo de resíduo nos municípios brasileiros depende da promoção de ações eficazes que envolvam e integrem todos os atores sociais em prol da sustentabilidade do meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, E. **Métodos de pesquisa nas organizações**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2000. 109 p.
- ALONSO, A.; COSTA, V. Por uma sociologia dos conflitos ambientais no Brasil. In: ENCONTRO DO GRUPO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO DA CLACSO, 1., 2000, Rio de Janeiro. **Trabalhos...** Rio de Janeiro: CLACSO, 2000. Disponível em: <<http://168.96.200.17/ar/libros/ecologia/alonso.pdf>>. Acesso em: 2 out. 2008.
- AMÂNCIO, R.; REZENDE, J. B.; BOTELHO, D. de O.; ARRUDA, M. A. Componente natural. In: SCOLFORO, J. R. S.; OLIVEIRA, A. D.; CARVALHO, L. M. T. **Zoneamento ecológico-econômico do Estado de Minas Gerais**: componente sócioeconômico. Lavras: UFLA, 2008. cap. 3, p. 57-75.
- ANTUNES, P.; SANTOS, R. Integrated environmental management of the oceans. **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 31, n. 2, p. 215-226, Nov. 1999.
- ANUÁRIO mineral brasileiro. Brasília: Departamento Nacional de Produção Mineral, 2005. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br>>. Acesso em: 22 nov. 2008.
- BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS. **Minas Gerais do século XXI**. Belo Horizonte: Rona, 2002. 2322 p.
- BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e meio ambiente**: as estratégias de mudança da agenda 21. Petrópolis: Vozes, 1997. 158 p.
- BARBOSA, G. V. Karst na mata de Pains. **Boletim Mineiro de Geografia**, Belo Horizonte, ano 2, n. 2/3, p. 3-21, 1961.
- BARRETO, M. L. **Mineração e desenvolvimento sustentável**: desafios para o Brasil. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001. 215 p.
- BITAR, O. Y. **Avaliação da recuperação de áreas degradadas para mineração região metropolitana de São Paulo**. São Paulo: EDUSP, 1997. 32 p.
- BITTENCOURT, L. A fotografia como instrumento etnográfico. **Anuário Antropológico**, Rio de Janeiro, n. 92, p. 225-241, 1994.

BOBBIO, N. **Estado, governo, sociedade**: para uma teoria geral da política. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. 173 p.

BOBBIO, N.; BOVERO, M. **Sociedade e Estado na filosofia política moderna**. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1991. 179 p.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Ed. Porto, 1994. 335 p.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil, 1988**. Brasília: Senado Federal, 1988. 292 p.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Guia do minerador**: informações básicas. Disponível em: <http://www.dnpm-pe.gov.br/Legisla/Guia/Guia_1.htm#13>. Acesso em: 5 jan. 2008a.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Extrativismo e desenvolvimento rural sustentável**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=28>>. Acesso em: 17 out. 2008b.

BRESSER-PEREIRA, L. C. B. Uma reforma gerencial da administração pública no Brasil. **Revista do Serviço Público**, Brasília, v. 49, n. 1, p. 5-42, jan./mar. 1998.

BRITO, M. C. W. de. **Unidades de conservação**: intenções e resultados. São Paulo: Annablume/FAPESP, 2000. 230 p.

BRITO, M. J. **Mudança e cultura organizacional**: a construção social de um novo modelo de gestão de P&D na EMBRAPA. 2000. 239 p. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

CKAGNAZAROFF, I. B. **Reforma da gestão do setor público**: impactos da implementação de novas tecnologias. Belo Horizonte: CEPEAD/UFMG, 1997. 31 p. (Ensaio de Administração, 5).

COIMBRA, J. A. A. Linguagem e percepção ambiental. In: PHILIPPI JÚNIOR, A.; BRUNA, G. C.; ROMERO, M. de A. **Curso de gestão ambiental**. Barueri: Manole, 2004. 1045 p.

CONSELHO MUNICIPAL DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE. **Regimento interno do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - CODEMA**. Pains, 2008. 7 p.

CONSELHO MUNICIPAL DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE. **Lei n.º 975**, de 9 de setembro de 2005. Dispõe sobre a política de proteção, conservação e melhoria do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação; cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, o Fundo Municipal de Meio Ambiente. Pains, 2005. Disponível em: <http://cmpains.virtuaserver.com.br:8080/sapl_documentos/materia/381_texto_integral>. Acesso em: 15 dez. 2008.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n.º 307**, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>>. Acesso em: 10 dez. 2008.

CÓRREGO FUNDO. Prefeitura Municipal. **Nossa cidade**. Disponível em: <<http://www.corregofundo.mg.gov.br>>. Acesso em: 17 ago. 2008.

COUTINHO, I. Leitura e análise da imagem. In: DUARTE, J.; BARROS, A. **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. São Paulo: Atlas, 2006. p. 330-344.

CUNHA, I. Gerenciamento de riscos e negociação ambiental em área portuária. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 1., 2002, Indaiatuba. **Anais...** Indaiatuba: ANPPAS, 2002. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/gt/sustentabilidade_risco/Icaro%20Cunha.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2009.

DALLARI, D. A. **Elementos de teoria geral do Estado**. 24. ed. São Paulo: Saraiva, 2003. 307 p.

DESENVOLVIMENTO e economia mineral. Brasília: Departamento Nacional de Produção Mineral, 2007. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br>>. Acesso em: 15 mar. 2008.

DESENVOLVIMENTO e economia mineral. Brasília: Departamento Nacional de Produção Mineral, 2008. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br>>. Acesso em: 22 nov. 2008.

DIAS, E. G. C. S. **Avaliação de impacto ambiental de projetos de mineração no Estado de São Paulo**: a etapa de acompanhamento, SP. 2001. 283 p. Tese (Doutorado em Engenharia Mineral) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

EGRI, C. P.; PINFIELD, L. T. As organizações e a biosfera: ecologia e meio ambiente. In: CLEGG, S.; HARDY, C.; NORD, W. R. (Org.). **Handbook de estudos organizacionais**: modelos de análise e novas questões em estudos organizacionais. São Paulo: Atlas, 1999. v. 1, p. 363-399.

FARIA, A. A. da C. (Org.). **Encontros fortuitos**: reflexões sobre a natureza. São Paulo: SENAC, 2002. v. 1, 192 p.

FARIAS, C. E. G. **Mineração e meio ambiente no Brasil**: relatório preparado para o CGEE. Brasília: PNUD, 2002. 40 p.

FERREIRA, L.; FERREIRA, L. Limites ecossistêmicos: novos dilemas e desafios para o Estado e a sociedade. In: HOGAN, D.; VIEIRA, P. (Org.). **Dilemas sócioambientais e desenvolvimento sustentável**. Campinas: UNICAMP, 1992. p. 102-148.

FOLADORI, G. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Campinas: UNICAMP, 2001. 224 p.

GIDDENS, A. **A terceira via**: reflexões sobre o impasse político atual e o futuro da social-democracia. Rio de Janeiro: Record, 1999. 173 p.

GIRODO, A. C. Cavas de mina: uso para disposição de resíduos. In: WORKSHOP CAVA DE MINA: USO DE CAVAS PARA DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS: POSSIBILIDADE E RESTRIÇÕES, 1., 2008, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: FEAM, 2008. p. 1-7.

GLADWIN, T. N.; KENNELLY, J. J.; KRAUSE, T. S. Shifting paradigms for sustainable development: implications for management theory and research. **The Academy of Management Review**, Mississippi, v. 20, n. 4, p. 874-907, Oct. 1995.

GOBBI, B. C. **Gestão ambiental como prática social**: uma análise a partir dos sentidos produzidos da interação organização e o meio ambiente, MG. 2005. 126 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, maio/jun. 1995.

GOMES, P. **Da escrita a imagem**: da fotografia à subjetividade, RS. 1997. 122 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

GONDIM, S. M. G.; FEITOSA, G. N.; CHAVES, M. A imagem do trabalho: um estudo qualitativo usando fotografia em grupos focais. **RAC**, Croydon, v. 11, n. 4, p. 153-174, out./dez. 2007.

GRINDLE, M. Good enough governance: poverty reduction and reform in developing countries. **Governance: An International Journal of Policy, Administration, and Institutions**, Guildford, v. 17, n. 4, p. 525-548, Dec. 2004.

HADDAD, P. e F. R. **Instrumentos econômicos para o desenvolvimento sustentável da Amazônia**. Brasília: MMA/SCA, 2002. 146 p.

HOBBS, T. **Leviatã ou metéria**: forma e poder de um Estado eclesiástico e civil. São Paulo: Abril Cultural, 1984. 419 p. (Coleção Os Pensadores).

HÖFLING, E. de M. Estado e políticas (públicas) sociais. **Cadernos CEDES**, Campinas, v. 21, n. 55, p. 30-41, nov. 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção física**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 25 abr. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **Estatísticas**. Disponível em: <http://www.ibram.org.br/003/00301009.asp?ttCD_CHAVE=67580>. Acesso em: 16 out. 2008.

JACOMETO, M. A. **Passivo ambiental**: conceito moderno, velhas práticas. Disponível em: <<http://www.vlex.com.br>>. Acesso em: 6 fev. 2008.

JUNQUEIRA, L. A. P. Descentralização e intersetorialidade: a construção de um modelo de gestão municipal. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 2, p. 11-22, mar./abr. 1998.

KOSSOY, B. **Realidades e ficções na trama fotográfica**. São Paulo: Ateliê, 2002. 149 p.

KRAUSE, G. A natureza revolucionária da sustentabilidade. In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. 4. ed. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2002. p. 15-19.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**. Belo Horizonte: UFMG, 1999. 279 p.

LEIS, H. **O labirinto**: ensaios sobre ambientalismo e globalização. Blumenau: Gaia/FURB, 1996. 314 p.

LEIS, H. Um modelo político-comunicativo para superar o impasse do atual modelo político-técnico de negociação ambiental no Brasil. In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1999. p. 232-247.

LUCHINI, A. M.; SOUZA, M. D. de; PINTO, A. L. Aportes e limites da perspectiva de redes de políticas públicas: o caso da gestão da água. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 87-94, abr./jun. 2003.

MARGERUM, R. D. Integrated environmental management: the foundations for successful practice. **Environmental Management**, New York, v. 24, n. 2, p. 151-166, Aug. 1999.

MARGERUM, R. D.; BORN, S. M. Integrated environmental management: moving from theory to practice. **Journal of Environmental Planning and Management**, London, v. 38, n. 3, p. 371-391, Mar. 1995.

MARGERUM, R. D.; BORN, S. M. A co-ordination diagnostic for improving integrated environmental management. **Journal of Environmental Planning and Management**, London, v. 43, n. 1, p. 5-21, Jan. 2000.

MARQUES, J. J. G.; CURI, N.; CARVALHO, L. M. T.; REZENDE, J. B. Vulnerabilidade natural e qualidade ambiental associadas à mineração. In: SCOLFORO, J. R. S.; OLIVEIRA, A. D.; CARVALHO, L. M. T. **Zoneamento ecológico-econômico do Estado de Minas Gerais**: componente sócioeconômico. Lavras: UFLA, 2008. cap. 8, p. 57-75.

MARTINS, L. **Reforma da administração pública e cultura política no Brasil**: uma visão geral. Brasília: Escola Nacional de Administração Pública, 1997. 61 p. (Cadernos ENAP).

MCFARLAND, A. Neopluralism. **Annual Review of Political Science**, Baltimore, v. 10, p. 45-66, 2007.

MEADOWS, D. L.; MEADOWS, D. H.; RANDERS, J.; BEHRENS III, W. **Limites do crescimento**. São Paulo: Perspectiva, 1973. 35 p.

MELLO, M. T. V. B. de. **Os usos da imagem nas ciências sociais**. São Paulo: Paripus, 1998. 7 p.

MELO, M. A. **Gestão urbano-metropolitana: neomunicipalismo e empresarismo local**. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2000. 172 p. (Cadernos de Textos, 2).

MENEZES, C. L. Emergência e evolução da política ambiental urbana no Brasil: do estado novo à nova república. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 1, p. 70-95, jan./fev. 1997.

MILLER, H. T. Post-progressive public administration: lessons from policy networks. **Public Administration Review**, London, v. 54, n. 4, p. 378-386, July/Aug. 1994.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. **Objetivo e competência**. Disponível em: <<http://www.tecnologia.mg.gov.br/index.php?n1=historico>>. Acesso em: 12 fev. 2008.

MINERAÇÃO no Brasil: informações básicas para o investidor. Brasília: Departamento Nacional de Produção Mineral, 2001. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br>>. Acesso em: 8 jun. 2008.

MITCHELL, R. H. **Kimberlites: mineralogy, geochemistry, and petrology**. New York: Plenum, 1986. 442 p.

MONTEIRO, M. B. Projeto BIOS: a fotografia como elemento de percepção, visão e interferência nas questões ambientais. **Revista em Questões**, Porto Alegre, v. 10, n. 2, p. 359-372, jul./dez. 2004.

MORENO, E.; POL, E. **Nociones psicosociales para la intervención y la gestión ambiental**. Barcelona: Universitat de Barcelona, 1999. 18 p.

MOURA, S. A construção de redes públicas na gestão local: algumas tendências recentes. **Revista de administração Contemporânea**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 67-85, jan./abr. 1998.

NAIDOO, R. Integrated environmental management plan. **Environmental Management**, Mangaung, v. 2, n. 2, p. 1-69, Sept. 2004.

NUNESMAIA, M. F. A gestão de resíduos urbanos e suas limitações. **Revista Baiana de Tecnologia**, Salvador, v. 17, n. 1, p. 1120-1129, jan./abr. 2000.

PAINS. Prefeitura Municipal. **Histórico**. Disponível em: <<http://www.pains.mg.gov.br>>. Acesso em: 17 ago. 2008.

PAULA, A. P. de. **Por uma nova gestão pública**: limites e potencialidades da experiência contemporânea. Rio de Janeiro: FGV, 2005. 240 p.

PELICIONI, A. F. Trajetória do movimento ambientalista. In: PHILIPPI JÚNIOR, A.; BRUNA, G. C.; ROMERO, M. de A. **Curso de gestão ambiental**. Barueri: Manole, 2004. 1045 p.

PEREIRA, J. R.; FERREIRA, P. A.; VILAS-BOAS, A. A. Desenvolvimento territorial e potencialidade social dos municípios do Estado de Minas Gerais: o zoneamento ecológico-econômico como instrumento de gestão do território. In: ENCONTRO NACIONAL DE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 10., 2008, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 2008. p. 1-17.

PHILIPPI JÚNIOR, A.; BRUNA, G. C. Política e gestão ambiental. In: PHILIPPI JÚNIOR, A.; BRUNA, G. C.; ROMERO, M. de A. **Curso de gestão ambiental**. Barueri: Manole, 2004. p. 431-458.

PURSER, R.; CHANGKIL, P.; ALFONSO, M. Limits to anthropocentrism: toward an ecocentric organization paradigm. **Academy of Management Review**, Mississippi, v. 20, n. 4, p. 1053-1089, Aug. 1995.

RODRIGUES, R. C. Análise e tematização da imagem fotográfica. **IBICT Ciência da Informação**, Brasília, v. 36, n. 3, p. 67-76, set./dez. 2007.

ROLFF, P. A. M. A. Morfologia cárstica no Bambuí de Arcos-MG. **Revista da Sociedade Excursionista e Espeleológica**, Ouro Preto, v. 3, n. 3, p. 25-30, maio 1971.

ROSSETTO, A. M.; ORTH, D. M.; ROSSETTO, C. R. Gestão ambiental integrada ao desenvolvimento sustentável: um estudo de caso em Passo Fundo (RS). **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 5, p. 811-837, set./out. 2006.

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986. 280 p.

SCOLFORO, J. R. S.; OLIVEIRA, A. D.; CARVALHO, L. M. T. **Zoneamento ecológico-econômico do Estado de Minas Gerais**: componentes geofísico e biótico. Lavras: UFLA, 2008a. 161 p.

SCOLFORO, J. R. S.; OLIVEIRA, A. D.; CARVALHO, L. M. T. **Zoneamento ecológico-econômico do Estado de Minas Gerais**: componente sócioeconômico. Lavras: UFLA, 2008b. 195 p.

SCOLFORO, J. R. S.; OLIVEIRA, A. D.; CARVALHO, L. M. T. **Zoneamento ecológico-econômico do Estado de Minas Gerais**: zoneamento e cenários exploratórios. Lavras: UFLA, 2008c. 136 p.

SHRIVASTAVA, P. Castrated environment: greening organizational studies. **Organization Studies**, Berlin, v. 15, n. 5, p. 705-726, Dec. 1994.

SILVA, H. L. A epistemologia do conflito ambiental. **Revista Eletrônica de Educação Ambiental**, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 109-123, out./dez. 2001. Disponível em: <<http://www.sf.dfis.furg.br/mea/remea/vol7/harrys.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2009.

SILVA, J. A. O. da. O município e a proteção ambiental. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, p. 88-106, jul./set. 1992.

SILVA, J. A. O. da. **Direito ambiental constitucional**. 2. ed. São Paulo: Malheiros, 1995. 349 p.

SILVA, P. J.; BRITO, M. J. **Políticas públicas e gestão ambiental**: um estudo das práticas de administração pública de resíduos da construção civil na cidade de Belo Horizonte, MG. 2005. 160 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

SILVA, P. J.; BRITO, M. J. Políticas e práticas de gestão ambiental: uma análise da gestão dos resíduos da construção civil na cidade de Belo Horizonte, MG. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p. 1-25, out. 2006.

- SPENCER, D. **Color photography in practice**. London: Iliffe, 1980. 347 p.
- TAVOLARO, S. B. de F. **Movimento ambientalista e modernidade: sociabilidade, risco e moral**. São Paulo: Annablume/FAPESP, 2001. 226 p.
- TIBALLI, E. F. A.; JORGE, L. E. A etnografia como meio de conhecimento no campo da educação. **Habitus**, Goiânia, v. 5, n. 1, p. 63-76, jan./jun. 2007.
- TORRES, M. D. de F. **Estado, democracia e administração pública no Brasil**. Rio de Janeiro: FGV, 2004. 224 p.
- TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução á pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987. 175 p.
- UNIVERSO da mineração brasileira. **Minérios & Minerales**, São Paulo, v. 18, n. 240, p. 6-17, jul. 1999.
- UNIVERSO da mineração brasileira. Brasília: Departamento Nacional de Produção Mineral, 2007. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br>>. Acesso em: 18 mar. 2008.
- VIANNA, M. D. B.; VERONESE, G. Políticas ambientais empresariais. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. 123-144, jan./mar. 1992.
- VIANNA, O. **Instituições política brasileiras**. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1987. v. 1, 231 p.
- VIEIRA, L. **Os argonautas da cidadania: a sociedade civil na globalização**. Rio de Janeiro: Record, 2001. 403 p.
- VINHAS, M. C. S. **A mineração e a degradação do meio físico: o caso do Município de Campinas, SP**. 1999. 95 f. Dissertação (Mestrado em Geociências e Meio Ambiente) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- VIOLA, E.; LEIS, H. R. Evolução das políticas ambientais no Brasil, 1971-1991: do bissetorialismo preservacionista para o multissetorialismo orientado para o conflitos ambientais na metrópole socioambientalismo e desenvolvimento sustentável. In: HOGAN, J.; VIEIRA, P. F. (Org.). **Dilemas do desenvolvimento sustentável**. Campinas: UNICAMP, 1995. p. 72-103.

ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DO ESTADO DE MINAS
GERAIS. **Metodologia básica**. Belo Horizonte, 2008. Disponível em:
<http://www.zee.mg.gov.br/zee_externo/>. Acesso em: 21 out. 2008.