

O Uso do CTM na Gestão ambiental, Experiência em Área de Mineração

M.Sc. Adhyles Bortot¹
Prof. Dr. Carlos Loch²

¹ Doutorando em CTM e Gestão Ambiental
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
Técnico em Controle Ambiental da Fundação do Meio Ambiente
Criciúma – Santa Catarina

² UFSC - Dpto. de Eng. Civil – Centro Tecnológico
Florianópolis – Santa Catarina

Resumo: Este artigo descreve o modelo de Gestão, (Avaliação, Planejamento, Gerenciamento, Recuperação de áreas, e Monitoramento Ambiental), para as atividades de mineração de subsolo e a céu aberto em área denominada Mina do Trevo, localizada no município de Siderópolis SC.com auxílio do CTM, onde se procede atividades de lavra, beneficiamento, deposição de rejeitos de carvão mineral, e recuperação de áreas degradadas pela atividade de mineração, em área de grandes conflitos entre setor mineral e o setor agrícola, através de uma intensa participação comunitária no processo, e com perspectiva de ganhos sociais

Palavras-chaves: Mineração; Gerenciamento Ambiental e Cadastro Técnico Multifinalitário.

Abstract: This research carries out an evaluation and an environmental analysis about an area called “Mina do Trevo” which is a deep underground coal mine, and another area where coal is extracted in Rio Albina, na open pit mine, in Siderópolis, SC. Following Multipurpose Technical Cadastre we propose a model of environmental management for the coal mine industry and its operations and a remediation plan for the mined areas. We submit a series of suggestions to the authorities which comprise environmental municipal laws: as well as an environmental educational program: an insurance policy covering environmental pollution; a surface and underground monitoring system, counting on the community support, to search for solutions caused by disputes originated by the use of natural resources. The present model is applicable to different coal mine activities in the South of Santa Catarina State, which is the 14^a National Critical Area regarding environmental control according to the Presidential Decree nº 85.206, 25/09/1980.

Keywords: Multipurpose Technical Cadastre, Mine, Management Environmental.

1. Introdução

A região Sul do Estado de Santa Catarina é formada por três micro-regiões: AMUREL, AMREC e AMESC.

A importância dessa região se exalta, pelas funções especializadas que exerce no setor de produção mineral e como centro energético, em decorrência da utilização dos produtos de sua atividade mineradora, o carvão.

A partir desse inestimável potencial mineral energético foram programados grandes empreendimentos com a participação de setores oficiais a nível federal, e a contribuição da iniciativa empresarial privada no passado principalmente.

Essas perspectivas são conhecidas, os quais, no entanto, não escondem suas preocupações quanto aos graves efeitos dos impactos negativos que se manifestaram intensamente nos ecossistemas da região, em função desta atividade, em princípio predatória.

A degradação ambiental constatada por técnicos do DNPM, da SEMA, na época e da FATMA, levou o Excelentíssimo Senhor Presidente da República a enquadrar a Região Sul do Estado como “**Area Crítica Nacional**”, para efeitos de controle da poluição e melhoria da qualidade ambiental, em 25 de setembro de 1980, por meio do Decreto Presidencial nº 85.206/80.

Os procedimentos constantes neste artigo vem sendo aplicados e analisados, em uma área do município de Siderópolis, SC., um dos municípios mais poluídos da Região Carbonífera, desprovido de Plano Diretor, de um Cadastro Técnico, de Leis Municipais com objetivos de coibir danos ambientais e de programas educativos relacionados a questão.

2. Justificativa e Importância do tema

Até 1983, as autoridades responsáveis pelo fomento da extração do recurso mineral não faziam muito caso das questões relacionadas ao meio ambiente, até porque esse não era o fulcro das atenções principais.

As empresas mineradoras, por sua vez, apresentavam iniciativas tímidas de minimizar os problemas oriundos do setor.

Esses fatores, somados à exacerbação das atividades extrativas agravaram o quadro, imprimindo à paisagem um aspecto desolador e cujos efeitos, em nível de impacto ambiental negativo, somente agora começam a ser estudados com a devida seriedade, na busca da identificação dos problemas e nas propostas de solução.

Mesmo com as tímidas iniciativas tomadas pelas empresas mineradoras até 1983 e o descaso das autoridades responsáveis pelo setor, principalmente a agência de fomento da extração do recurso mineral ao longo dos tempos, este quadro foi sendo gradativamente agravado.

Com o decorrer do tempo, a exacerbação das atividades aceleraram o desequilíbrio, imprimindo à paisagem um aspecto desolador, particularmente nas áreas de lavra à céu aberto e nos depósitos de rejeitos do carvão mineral, disseminados por toda a Região, ultrapassando a 5.000 hectares de áreas degradadas.

3. Objetivos

Este artigo busca apresentar a situação atual de uma Mina de subsolo, localizada na comunidade de Rio Albina, Município de Siderópolis-SC., que utiliza-se de uma nova forma de Gerenciamento Ambiental para as atividades de mineração do carvão na região Sul de Santa Catarina, região ainda considerada crítica Nacional, em função dos seus inúmeros problemas ambientais. Atividade esta com um grande envolvimento comunitário, com a participação intensa dos moradores locais, tanto no auxílio para tomada das decisões, como no monitoramento, nas avaliações ambientais periódicas, quanto no acompanhamento das atividades da mineração.

4. Revisão Bibliográfica

A consciência sobre os problemas ambientais, na segunda metade do século passado, constituiu-se em um grande passo numa longa subida evolutiva em direção de um equilíbrio no sistema Homem/Natureza não somente no Brasil, como também em alguns países, em desenvolvimento.

A necessidade de controle dos cenários ecológicos é uma realidade expressa na vontade de várias organizações mundiais. No entanto para a vida real, essa vontade globalizada não é suficiente.

Ações preventivas ou mesmo de reabilitações devem partir mesmo do nível administrativo municipal, agindo-se localmente, que pode criar mecanismos, pressupostos sócio-culturais de mudanças do

comportamento no modo, principalmente, da exploração dos recursos naturais, envolvendo as comunidades locais.

Meio Ambiente é o “Conjunto de todas as condições e influências externas que afetam a vida e o desenvolvimento de um organismo”. CONAMA (Resolução. 001/1986).

Constitucionalmente, o meio ambiente ecologicamente equilibrado constitui direito de todos, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público (União, Estado, Distrito Federal e Municípios) e a Coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL - CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988, p.146).

Na medida em que a sociedade tem que administrar a necessidade inevitável de crescer, de promover o desenvolvimento, diante das exigências cada vez mais crescentes das demandas por alimentos, entre outras, conflita-se com a perspectiva da degradação dos ecossistemas e a conseqüentemente com a baixa qualidade de Vida.

A importância da proteção e conservação ambiental é inquestionável, principalmente levando-se em conta o aspecto fundamental do eco-desenvolvimento que visa utilizar de forma racional e sustentável o ambiente e os recursos nele contidos.

Ainda é freqüente ocorrerem interpretações e usos indevidos e confusos entre os termos preservação e conservação ambiental. Segundo JUCHEM (1993, p.4), os seguintes conceitos parecem ser os mais adequados:

Proteção Ambiental – Exclui o uso econômico dos recursos naturais. É o conjunto de ações destinadas a manter as condições originais e/ou atuais do meio ambiente sem alterá-lo de forma alguma. Função: deixar o meio ambiente num processo auto-determinado de desenvolvimento.

Conservação Ambiental de qualquer recurso da natureza inclui o uso econômico dos recursos naturais. Compreende o uso racional assegurando sua renovação ou auto-sustentação. Função: usar o meio ambiente de forma sustentável.

Impacto Ambiental: A definição legal de impacto ambiental, contida no art. 1º da resolução do CONAMA estabelece os procedimentos e as condições para o licenciamento, ou não, de atividades modificadoras do meio ambiente.

A lei Federal 6938/81, considera o meio ambiente como patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, privilegiando e enfatizando os aspectos preventivo do controle ambiental.

4.1. Avaliação de impacto ambiental como instrumento legal

Os procedimentos para AIA foram estabelecidos pela Resolução nº 001/1986. Dada a importância atribuída às questões ambientais no Brasil, a sua obrigatoriedade foi incorporada à Constituição Federal, promulgada em 1988.

Além do aspecto preventivo, o conceito de AIA introduz também a noção da compreensão de valoração das ações do homem, pois a AIA exige uma análise exaustiva de todos os impactos que as atividades antrópicas possam provocar no meio ambiente.

Para QUEIROZ (1993, p.10), a avaliação de impactos ambientais, como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, tem os seguintes objetivos:

- a) - livre acesso às informações sobre o empreendimento, pela comunidade;
- b) - subsidiar a decisão do órgão público como instrumento de gestão ambiental;
- c)- função de subsidiar a autoridade na decisão pela melhor alternativa, quer locacional, quer de processo, confrontando com a alternativa zero, da não execução da obra; e
- d)- acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais, decorrentes da construção e/ou

operação da obra, sempre obedecendo os preceitos apontados no EIA e no RIMA.

4.2. Área de Proteção Ambiental

Segundo FEUERSCHUETTE, (1993), “áreas de proteção ambiental são áreas protegidas pelo Poder Executivo Federal, Estadual ou mesmo Municipal, com a finalidade de assegurar o bem-estar das populações, conservar ou melhorar as suas condições ecológicas”. (p.35).

Em cada Área de Proteção Ambiental, dentro dos princípios constitucionais que regem o exercício do direito de propriedade, o poder executivo estabelecerá normas, limitando ou proibindo alguns de seus usos como:

A implantação e o funcionamento de indústrias potencialmente poluidoras, capazes de afetar mananciais de águas, dentre outras.

4.3. Monitoramento

Na CONSTITUIÇÃO FEDERAL atual, baseado nos bens da União, na competência da União e no capítulo do Meio Ambiente, chega-se facilmente à conclusão de que o poder público possui como atribuição a geração (obtenção) e a comunicação (divulgação, transparência e publicidade) de dados ambientais, o que só é possível através de sistemas de monitoramento.

Segundo RODHE, (1993,), o caso particular do monitoramento pós EIA (Estudo de Impacto Ambiental) “é uma atividade de controle ambiental que começa após o estabelecimento de uma hipótese inicial (configurada no Relatório de Impacto Ambiental – RIMA) e serve, em última análise, para testar a sua validade”.(p.2).

4.4. Gestão Ambiental

Segundo DONNAIRE (1995), “Gestão ambiental é o conjunto de medidas e procedimentos bem definidos e adequadamente aplicados que visam reduzir e controlar os impactos introduzidos por um empreendimento sobre o meio ambiente, devendo iniciar na fase de concepção de projeto até a eliminação efetiva dos resíduos gerados pelo empreendimento”.

Segundo LANNA (1994, p.5), a Gestão Ambiental apresenta um significado amplo, pois a ela se integram: a Política Ambiental; o Planejamento Ambiental; e o Gerenciamento Ambiental.

O Gerenciamento Ambiental é o conjunto de ações destinadas a regular o uso, controle, proteção e conservação do meio ambiente e a avaliar a conformidade da situação corrente com os princípios doutrinários estabelecidos pela política ambiental.

O ponto crucial do processo de gerenciamento ambiental é adotar técnicas de manejo e desenvolvimento sustentável que minimizem os impactos das atividades produtivas desenvolvidas pelo homem em um determinado ambiente sem comprometer sua viabilidade econômica.

4.5. Cadastro Técnico Multifinalitário

O Cadastro Técnico Multifinalitário, foi para este caso a ferramenta ideal para identificação das fontes poluidoras, no mapeamento contendo múltiplas finalidades, avaliando, auxiliando nos controles dos impactos ambientais, também para auxílio do monitoramento superficial quanto o subterrâneo da mineração.

O CTM por sua natureza, apresenta mecanismos de monitoramento do espaço físico e também da realidade sócio econômico em nível territorial, com base de uma propriedade. Proporcionando assim a possibilidade exemplar do manejo das questões ambientais, mencionadas por LOCH (1993, p.78).

As informações cadastrais nos permitem delimitar espacialmente as principais classes de uso do solo e caracterizar o seu impacto sobre a qualidade ambiental, sendo imprescindível o emprego destas

informações na prática de gestão, que deve definir a melhor política de desenvolvimento e planejamento, para priorizar ações otimizadas e racionalizadas dos recursos disponíveis, segundo KARNAUKHOVA (2000).

Para LOCH e LOCH (1993, p 136), acreditam que a análise do uso da terra, além de identificar a real situação de uma determinada área, permite que se avalie o comportamento de cada ocupante, podendo instruí-lo quanto à preservação dos recursos naturais e se necessário, advertí-lo, ou puní-lo, uma vez que cada proprietário é o responsável legal pela ocupação da terra e conseqüentemente pela preservação ou destruição dos recursos naturais.

Para este tipo de atividade que envolve muitas propriedades rurais a importância do mapeamento é de fundamental valia, citado por LOCH R.E.N, (2000 p.34), que os mapas são instrumentos visuais concretos e que tem o poder de sintetizar a percepção espacial que o ser humano tem do ambiente, ou seja, um mapa representa graficamente as imagens mentais de um determinado espaço. Portanto para conhecer um lugar, uma região, necessita-se de mapas.

Enfim, o Cadastro Técnico Multifinalitário é criado com objetivo de entrar no mecanismo de planejamento e gestão, sobretudo para gerir, o que significa também conhecer, tornando-se desta forma a base para a análise e controle ambiental. Prevendo também mecanismos jurídicos de gestão territorial, que explorado corretamente poderá garantir eficiência na fiscalização ambiental, na preservação, na prevenção dos crimes e nos acidentes ambientais, permitindo ações educacionais no âmbito da cultura de uso do solo e das ações de prevenção da degradação ambiental.

5. Identificação da área, objeto desta análise

A área de estudo fica localizada no município de Siderópolis SC, na comunidade de Rio Albina. Distante 210 quilômetros da Capital do Estado, Florianópolis, em uma área de 780 hectares, parte se procede mina de subsolo e outra caracterizada como lavra à céu aberto, minerada pela Companhia Siderúrgica Nacional no passado, muito próximo de uma meia encosta decretada pelo poder público municipal, lei nº1.080/95, como APA .

6. Cronologia dos fatos

Apresenta-se abaixo uma seqüência de datas e fatos, envolvendo esta área de estudo, área geradora de muitos conflitos, entre mineiros, agricultores, a Empresa Carbonífera, Câmara de Vereadores, Poder Público Municipal, DNPM, FATMA e Ministério Público Federal e Estadual.

Ano 1994 – em função do pedido ao DNPM, para minerar o subsolo, dessa área, a comunidade de Rio Albina ingressou com uma ação civil pública.

Ano 1995 – Criação da APA – Área de Proteção Ambiental, pela Lei municipal nº 1080/95 – de 28.06.95 – com finalidades preservacionistas.

Ano 1996 - Autorização e ratificação da lei por parte do poder público municipal, desmembrando a área dos seus reais objetivos: Preservação, dando condições ao DNPM(Departamento Nacional de Produção Mineral e FATMA, (Fundação Estadual do Meio Ambiente), de procederem os devidos licenciamentos para exploração da substância mineral – carvão no subsolo da área em questão.

20/05/96 - a FATMA expede as devidas Orientações, contendo exigências, dentre as quais o “EIA/RIMA-Estudo de Impacto Ambiental”; - atendendo a Resolução CONAMA , 001 – de 23 de janeiro de 1986 – Art. 2, VIII.

11/06/97 – Um ano após a Empresa Carbonífera protocola na FATMA, o Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto do Meio Ambiente.

20/07/97 - o órgão Ambiental providencia o regulamento da audiência, designando local da audiência, data e horário.

06/08/97 - é realizada a audiência pública, conforme Resolução CONAMA nº 009 de 03.12.87.

22/12/97 – Após a análise e emissão do parecer inicial, é emitida a Licença Ambiental Prévia, com restrições para uso da área desmembrada, pelo poder público Municipal, incluindo medidas restritivas e compensatórias.

18/02/98 - é nomeada uma comissão permanente, para acompanhamento das atividades da mineração, tendo a participação do DNPM, FATMA, Ministério Público Federal e Estadual, Câmara de Vereadores, Prefeitura Municipal, Sindicato dos Trabalhadores das Minas, Sindicato dos Trabalhadores Rurais, Pastoral ecológica, dentre outras e da comunidade local.

31/12/99 – atendidas outras exigências a FATMA expede a Licença Ambiental de Operação, com cronograma para execução das obras e ainda faz exigências, principalmente para o aprimoramento dos Estudos e do Monitoramento Ambiental da Área.

7. Estudo de Impacto Ambiental

Este documento denominado de Estudo de Impacto Ambiental, juntamente com o Relatório de Impacto Ambiental, foi confeccionado para cumprimento da legislação em vigor, referente ao licenciamento ambiental prévio, buscou-se trazer publicamente, informações para que a Sociedade por meio de suas Instituições, para acompanharem com maior racionalidade seu processo de sustentação e evolução.

Foi o primeiro EIA/RIMA confeccionado para a extração de carvão mineral no Estado de Santa Catarina.

8. Dados técnicos sobre o projeto da mina

O método de lavra subterrânea amplamente utilizado na Região Carbonífera Sul Catarinense foi até 1988, o de câmaras e pilares com recuperação parcial ou total dos pilares.

Neste método, a recuperação dos pilares provocava o rompimento dos extratos acima da camada de carvão e com isto ocorria o rebaixamento do lençol freático e o conseqüente desaparecimento de águas surgentes na superfície (nascentes), como conseqüência muitos conflitos ambientais.

Com a modificação no método de lavra, o dimensionamento dos pilares é feito de forma a evitar as subsidência no terreno, preservando o lençol freático, bem como as nascentes existentes na superfície.

A área objeto deste artigo é alvo de muita preocupação por parte dos superficiários em relação a preservação de suas propriedades e das nascentes existentes. Devido a esse motivo, a área vem sendo minerada de acordo com as seguintes condições especiais:

- 1)- Fator de segurança para o dimensionamento dos pilares superior a 1.8, calculado de acordo com o método Sul Africano, não sendo permitida a recuperação dos pilares;
- 2)- Monitoramento das vazões dos córregos e nascentes, assim como controle dos níveis de água em poços, através de uma malha piezométrica, com aproximadamente 156 piezômetros.

9. Monitoramento da área de estudos

O monitoramento ambiental que vem sendo executado e acompanhado na Mina do Trevo, acompanhamento este, que tem a participação da comunidade local, fato inédito dos órgãos públicos e da empresa mineradora desde a seleção dos pontos de coleta, pontos de medição de vazão (vertedouros) e análises químicas; réguas para monitorar níveis de açudes nas propriedades rurais, pontos de monitoramento da umidade do solo, pois trata-se de área agricultável, uma estação pluviométrica, pontos de observação do nível do lençol freático, no eixo principal e fora da área da Mina, através da rede de pontos piezométricos.

Atualmente este monitoramento vem sendo executado pela comunidade local., fato inédito na Região Carbonífera.

10. Seguro de Responsabilidade civil para danos ambientais

A proposta do Seguro de Responsabilidade para danos Ambientais para a atividade de Mineração em subsolo na região carbonífera é inédita e vem atender uma das exigências para a liberação das Licenças Ambientais, para a Mina do Trevo, no município de Siderópolis – SC.

Este é um fato inédito na atividade de mineração do Carvão, na região Sul de Santa Catarina.

11. Técnicas de Controle Ambiental

Apresenta-se a seguir técnicas de controle ambiental, que já vem sendo executadas pela Ind. Carb. Rio Deserto Ltda., na área de estudo, na qual se processou a mineração a céu aberto, pela Cia. Siderúrgica Nacional, elaboradas pela empresa mineradora.

11.1 Objetivos da recuperação.

- a) Viabilizar o destino final de 2.700.000 m³ de rejeitos gerados no processo de beneficiamento do carvão bruto.
- b) Reduzir a carga poluente das águas ácidas contidas neste campo de mineração.
- c) Disponibilizar a área de deposição para a expansão Urbana, (Distrito Industrial, Loteamento Popular e Reserva Ecológica).
- d) Recirculação total dos efluentes do beneficiamento;
- e) Tratamento das águas subterrâneas e superficiais, através da neutralização;
- f) Acondicionamento dos rejeitos do beneficiamento em cavas a céu aberto, (lagoas com águas ácidas – pH 2,8, com o seu respectivo recobrimento com estêreis da mineração a céu aberto, argila e solo fértil, com a conseqüente implantação da vegetação, conforme imagem a seguir.

11.2 Comunicação Social Local

A comunicação envolve os moradores locais, empresa mineradora, órgãos da administração Federal, através do DNPM; do Estado, através da FATMA, do município, através das forças vivas, a exemplo da Pastoral ecológica (movimento da Igreja), Sindicato dos Trabalhadores Rurais do Município, Sindicato dos Trabalhadores das Minas de Carvão, representante da Câmara de Vereadores e representante do poder público Municipal.

Esta comissão é responsável pela comunicação entre os diferentes órgãos que atuam neste campo de mineração, criada através de decreto municipal..

11.3 Percepção da Sociedade quanto aos Aspectos Ambientais na Região

Através de uma pesquisa de opinião pública procuramos traçar perfil da percepção Pública com relação aos problemas relacionados com a questão Ambiental, na nossa região, onde obtemos estas conclusões:

- 1.- As questões ambientais ainda estão na fase embrionária, em formação, aos poucos começa-se a preocupar-se com as questões ambientais;
- 2.- as indicações fornecidas pela pesquisa de opinião realizadas pela JICA/96, disponíveis apontam, porém, para certa consciência de um grau de risco representado pelas diversas formas de degradação ambiental;
- 3.- não se pode falar, entretanto, em conhecimento mais profundo das causas e conseqüências dessa degradação, ingredientes necessários à formação de atitudes mais rígidas com relação ao tema e à atitude de comportamento e ações individuais ou mesmo coletivas;

4.- Uma grande parte da população convive com formas extremamente agudas de problemas ambientais, mas os problemas econômicos e sociais relacionados à subsistência e a busca por uma qualidade de vida melhor tendem a excluir as questões ambientais das principais preocupações da maioria dos moradores da região.

12. Discussão: Gestão na Área de Estudo

Como se pôde depreender pela leitura desse artigo, a área de estudo aqui enfocada não pode ser caracterizada como apática.

Siderópolis, o município-sede, reflete todas as situações problemáticas advindas de um manejo ambiental despreparado e inconseqüente dos riscos, mesmo a curto prazo, oriundos das práticas extrativistas em seu subsolo.

No entanto, parte de sua população, mais esclarecida a respeito dos temas que os atingem tão violentamente, organizou-se e exigiu.

Relatamos a seguir como ocorreu o processo, incluindo negociações com as partes.

A empresa solicitante e os órgãos ambientais, no caso a FATMA, estabeleceram um “Termo de Referência”, no qual definiram procedimentos para a confecção de um Estudo prévio de Impactos Ambientais.

Cumpridas as exigências regulamentares o EIA/RIMA foi apresentado e discutido em audiência pública, conferindo a esse processo transparência e participação ativa das partes interessadas, “praxe incomum” e inovadora na Região Carbonífera de Santa Catarina.

As ações executadas pela Empresa Mineradora, órgãos públicos e comunidade local, ainda que não possam ser conceituadas “stritu sensu” como gestão participativa programada, têm nesse design organizacional um bom apoio, orientando os procedimentos ao cumprimento da Legislação Ambiental.

O EIA, confeccionado por equipe multidisciplinar, contempla política, planejamento e planos de gerenciamento. Prevendo medidas preventivas e/ou corretivas e mesmo compensatórias .

A forma de negociação e os procedimentos técnicos e legais utilizados na área de estudo são inovadores e preenchem uma lacuna deixada pelos modelos anteriores, no qual usava-se, por um lado a pressão de uma comunidade nem sempre preparada e, por outro, toda a pressão do poder econômico e mazelas dele decorrentes.

Para uma região depauperada em seus nichos ecológicos, esses procedimentos garantem um avanço considerável; ainda que não substituam a natureza intocada, utopia sempre perseguida pelos que possuem uma consciência ecológica exacerbada.

No entanto, ainda que a lei seja clara e simples, sua aplicação não o é. Cada uma das partes tenta resolver os seus problemas, o que dificulta sobremaneira o avançar do processo.

Além do cumprimento dos prazos e normas pré-estabelecidas há o envolvimento direto de setores muitas vezes conflitantes: mineiros em busca de empregos, agricultores tentando proteger terras e nascentes, ONG's e suas preocupações ambientais regionais, empresários buscando o lucro. Os órgãos envolvidos, como o DNPM, encarregado do fomento à mineração e a FATMA – emitente do parecer técnico final a respeito do empreendimento, necessitam capacitar seus técnicos. A apresentação do EIA/RIMA, em audiência pública, demandou ações prévias bem estruturadas.

Esta liberação foi concedida mediante uma série de restrições, mitigações e medidas compensatórias, As principais foram:

A diminuição da área de lavra no subsolo”, impedindo a mineração no local, dando proteção as nascentes da área do empreendimento, postura jamais adotada na região, interferindo inclusive no subsolo, com medidas mitigadoras e outras compensatórias a exemplo da:

- 1) Recuperação de 100 hectares, degradados pela Estatal CSN – Cia. Siderúrgica Nacional, no passado. Após sua recuperação, por parte da empresa, será doado ao município de Siderópolis para utilização como Distrito Industrial, um Loteamento Popular e uma Reserva Ambiental, esta com finalidades educativas;
- 2) restauração da Capela de Rio Albina;
- 3) aquisição de máquinas agrícolas, para uso da comunidade local;
- 4) telefone comunitário;
- 5) bolsas de estudos para os alunos dependentes dos agricultores;
- 6) recuperação e ampliação do Centro Comunitário; e
- 7) benfeitorias nas propriedades dos agricultores como açudes e melhorias de acessos;
- 8) parceria no Horto Florestal, de propriedade do município, auxiliando com mão de obra e infra-estrutura, permitindo desta forma a produção de maior número de mudas, para utilizá-las na recuperação de áreas degradadas no município, não somente na área de estudo.

As ações corretivas estão mencionadas, principalmente as relacionadas com a Mina de Subsolo, beneficiamento e deposição dos rejeitos, operando:

1º)- “sem o recuo dos pilares que dão sustentação ao teto da Mina”, isto é; não retirando os pilares, pois se minera com o sistema de câmara e pilares, garantindo com isto as águas superficiais e evitando as subsidências; prática esta nada comum na região carbonífera nos anos 80;

2º)- no beneficiamento de carvão bruto, operando com recirculação total de seus efluentes , isto é: com circuito fechado;

3º)- no depósito de rejeitos, depositando-os nas antigas lagoas de águas ácidas (pH 2 a 3), utilizando-se técnicas de submersão, técnicas estas usadas em países de primeiro mundo, como o Camadá, E.U.A e Japão;

4º)- O monitoramento da Mina do Trevo, como afirmado anteriormente, tem a participação dos órgãos Públicos, da empresa mineradora e da comunidade local, que é a maior interessada na preservação das águas superficiais, na unidade do solo e na manutenção das águas do lençol freático.

Este monitoramento vem sendo executado pela própria comunidade e não pela empresa mineradora por uma questão de credibilidade dos dados fornecidos, que são checados mensalmente pelo órgão ambiental e acompanhados em campo por um elemento da comunidade, que participa imediatamente à comissão ou os órgãos de fiscalização, se houver qualquer anomalia para a tomada de providências.

Na região carbonífera esta, é a única unidade mineira que possui este tipo de monitoramento, principalmente o relacionado com a medição diária nos pontos piezométricos.

5º)- na realização de um “Seguro Ambiental” para área do conflito e risco, como forma de garantias aos superficiários por danos ambientais que porventura venham a ocorrer na área em questão;

6º)- na criação de um Departamento de Meio Ambiente por parte da empresa mineradora, com equipe treinada que acompanha a implantação destes projetos e o seu monitoramento.

Além desses aspectos, temos a participação da Comunidade no processo, o que serve de exemplo na condução principalmente do Poder Público e que este tipo de Gestão vai em muito minimizar os impactos da atividade de mineração de carvão no Sul de Santa Catarina, considerada ainda como área crítica Nacional.

13. Conclusão

O poder público pode, deve, e tem a responsabilidade de fazer cumprir a legislação ambiental, mediante mecanismos indutores e reguladores do crescimento econômico, de forma compatível com a preservação

da qualidade ambiental.

Por sua vez, cabe à administração pública, por força de normas constitucionais vigentes, agir de forma responsável e eficaz no interesse da coletividade.

Quanto ao setor empresarial, este deve ser conscientizado de que o subsolo precisa ser considerado como patrimônio comum e que sua exploração não pode causar alterações drásticas ao meio ambiente.

Os bens minerais possuem localização rígida e distribuem-se desigualmente por regiões e países. Estes atributos conferem às jazidas em geral um caráter estratégico irreversível, às áreas onde se situam, uma vez que possam exercer com plenitude sua soberania.

Entretanto, é preciso reconhecer a necessidade de um ponto de equilíbrio entre preservação/conservação do meio ambiente e a exploração dos recursos naturais disponíveis. A viabilização de empreendimentos mineradores deve considerar:

1- uma relação com a comunidade local, devendo primeiro, promover o respeito mútuo, que deve ir muito além de uma consideração saudável, muito além de simples reuniões, com trocas constantes de opiniões, e não somente exposição de tecnologia por parte dos empreendedores.

2-a existência de parcerias ativas, onde a comunidade participa efetivamente, fiscalizando, e acompanhando o empreendimento.

3-a empresa mineradora comprometida com o bem estar da comunidade de forma duradoura e participativa, onde benefícios aconteçam de forma integrada para todos os envolvidos.

Em caso contrário, corre-se o risco de inviabilizar soluções ou mesmo inibir atividades econômicas geradoras de riqueza e empregos, por pura falta de informações, diálogo e respeito às comunidades localmente envolvidas.

Os bens minerais são recursos naturais não renováveis logo, o seu uso não pode obedecer simplesmente às leis de mercado, mas devem estar submetidos a uma estratégia do Estado e refletir a preocupação permanente de beneficiar a maior parcela possível da sociedade, principalmente nos países em desenvolvimento, a exemplo dos relatados no trabalho.

A consciência da cidadania passa pela conscientização da responsabilidade individual em relação ao meio ambiente, assim como de o todo patrimônio coletivo do qual ele faz parte. E esta conscientização passa obrigatoriamente pela educação ambiental, não interessa onde estivermos.

A preocupação com o ambiente, os indivíduos conscientizados e em conhecendo o seu território, além de toda a problemática que o reveste, e muita criatividade, deve-se então partir para aplicação das providências necessárias ao estabelecimento de uma Gestão Territorial e Ambiental com a finalidade de solução dos problemas latentes.

Todo o cuidado é pouco, mesmo que certos empreendimentos tragam empregos, renda, impostos, benfeitorias direta e indireta, não podemos perder de vistas as consequências drásticas que a exploração inadequada dos recursos minerais em épocas passadas nos deixou, não somente no Brasil, como foi visto anteriormente

Infelizmente todas atividades econômicas causam impactos sobre a sociedade e o meio ambiente e, portanto geram custos sociais e ambientais.

As técnicas de controle ambientais que vêm sendo implantadas, como a recirculação, tratamento dos efluentes, evitando desperdícios, com a aplicação das leis, nos induz a pensar que estamos vivendo uma nova fase, no ciclo da exploração dos recursos minerais, com muito mais responsabilidade sobre o meio ambiente.

Para se conseguir estas avaliações fazem-se necessário: recursos humanos capacitados, materiais disponíveis e vontade política, daí sim poderemos esperar ou termos bons resultados em uma Gestão Territorial e Ambiental.

Diante da realidade atual relacionada com a degradação do meio ambiente Mundial, verifica-se que são enormes os desafios do momento e inadiável deverá ser a ação no sentido de salvaguardar os remanescentes do patrimônio ambiental no Planeta.

Não resta dúvida de que os riscos a que estão sujeitos, notadamente o ambiente natural e a saúde pública, em face das permanentes violações aos direitos fundamentais da pessoa humana constituem reais questões abertas à espera de urgentes e efetivas soluções práticas, sensatamente eficazes, tanto por parte do poder público, como por parte da iniciativa privada e da coletividade.

Assim podemos dizer:

Que há no mundo inúmeras leis que protegem o meio ambiente, mas o poder público tem se mostrado impotente para fazê-las cumprir com rigor e eficiência, pois carece de informações, de organização, que poderia ser adquirido através de um eficiente Cadastro.

A sociedade, em razão dessa impotência, deve ajudá-lo, denunciando os casos de agressão ao meio ambiente e também deve organizar-se, promovendo ela própria, quando necessário, as ações tendentes a evitar ou a reparar os danos ao meio ambiente, não interessando se no Brasil ou mesmo em qualquer parte do Planeta.

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT. *Sistema de gestão ambiental e diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio.* Rio de Janeiro: ABNT, 1996.

Brasil. *Constituição da República Federativa do Brasil.* Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 001/86,* publicada no Diário Oficial da União de 17-02-1986, Brasília, DF, 1986.

Donnaire, D. *Gestão ambiental na empresa.* São Paulo: Atlas, 1995.

Feuerschutte, R. C. *Política e legislação de proteção ambiental no Brasil.* In: **Avaliação de impactos ambientais.** MAIA 2 ed. Curitiba, PR: IAP/GTZ, 1993.

Juchem, P.A. *A questão Ambiental.* In: **Avaliação de impactos ambientais.** MAIA 2 ed. Curitiba, PR: IAP/GTZ, 1993.

Karnaukhova, E.. *A intensidade da transformação antrópica das paisagens como um indicador na análise e gestão ambiental.* Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 2000.

Lanna, A. E. *Instrumentos de gestão ambiental: métodos de gerenciamento de bacias hidrográficas.* Brasília: IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1994.

Loch, C. *Cadastro Técnico Multifinalitário, Rural e Urbano.* Florianópolis: UFSC, 1978.

Loch, C.; Loch, R.E. Análise da organização espacial do Uso da terra em propriedades rurais de uma microbacia em Porto Vitória – PR. In: *4º Encontro Nacional De Estudos Sobre O Meio Ambiente. Anais...* Cuiabá, 4-8 out.1993.

Loch, R.E.N. *Estruturação de dados geográficos para a gestão de áreas degradadas pela Mineração.* Tese de Doutorado. Curitiba: Universidade do Paraná, 2000.

Queiroz, S. M. P. *Avaliação de impactos ambientais: conceitos, definições e objetivos.* In: **Avaliação de impactos ambientais.** MAIA. 2. ed. Curitiba, PR: IAP/GTZ, 1993.

Rodhe, G.M. *Sistema de monitoramento ambiental: conceitos básicos e proposta para o geossistema.* In: **MAIA-Manual de Avaliação de Impactos Ambientais.** 2-ed, Curitiba, PR: IAP/GTZ, 1993.

Santa Catarina. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente-SDM. *Plano básico de desenvolvimento ecológico-econômico.* Florianópolis: AMREC, 1997.