CLEIDE POLETTO

**A EXPLORAÇÃO DE PEDREIRAS NA REGIÃO METROPOLITANA
DE SÃO PAULO NO CONTEXTO DO PLANEJAMENTO E GESTÃO
DO TERRITÓRIO**

**Tese apresentada ao Departamento de
Geografia da Faculdade de Filosofia,
Letras e Ciências Humanas da
Universidade de São Paulo para obtenção
do título de Doutor em Geografia.**

**Área de Concentração: Geografia Humana
Orientadora: Prof.^a Dra. Ana Maria
Marques Camargo Marangoni**

**São Paulo
2006**

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica

Poletto, Cleide

A exploração de pedreiras na região metropolitana de São Paulo no contexto do planejamento e gestão do território / Cleide Poletto; orientadora Ana Maria Marques Camargo Marangoni. –São Paulo, 2006.

267f. : fig.

Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Geografia. Área de Concentração: Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.

1. Região metropolitana de São Paulo. 2. planejamento regional. 3. planejamento governamental. 4 legislação ambiental. 5. pedreira. I. Título.

CDD

FOLHA DE APROVAÇÃO

Cleide Poletto

A exploração de pedreiras na região metropolitana de São Paulo no contexto do planejamento e gestão do território

Tese apresentada ao Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor.

Área de Concentração: Geografia Humana

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof.Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura _____

Prof.Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura _____

Prof.Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura _____

Prof.Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura _____

Prof.Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura _____

*À minha mãe,
Pela percepção intuitiva de que o conhecimento conduz à liberdade*

*Ao Albano,
Pelo amor, paciência e apoio*

*À Ana Maria,
Pelo incentivo e sábia orientação*

Agradecimentos

Ao Professor Dr. Alaôr Caffé Alves, humanista de grande erudição e didatismo, que nos anos de convivência, muito me ensinou sobre o importante papel desempenhado pelo Direito.

À amiga Maria de Lourdes Zuquim, pela oportunidade de ingressar nas atividades do planejamento metropolitano.

Ao Ubirajara Pereira Fontes, pelo acolhimento paciente e hábil dos ímpetus juvenis na minha inserção profissional.

Aos amigos Maria Ludovina Fernandes e Reginaldo Forti, que muito contribuíram para minha formação profissional nesses longos anos de convivência.

Ao saudoso amigo Farid Helou (Faridão), pelo privilégio de um convívio profissional e afetivo, cujas ácidas inquietações técnicas e políticas contribuíram para minha visão crítica dos diferentes aspectos da vida metropolitana.

À Andrea Presotto, uma amizade adquirida nesta minha incursão acadêmica, pela indispensável ajuda e colaboração em diversas fases deste processo.

Ao Fernando Mendes Valverde, por colocar à disposição informações não publicadas ou de difícil identificação que contribuíram para enriquecer as análises realizadas sobre o setor de agregados.

À Arlete Ohata, ao Roberto Poletto e ao Rafael Poletto Onorato, que ajudaram na execução da produção gráfica.

À Maria do Carmo Novaes Gonzaga Yustas que, pela experiência vivida no seu cotidiano profissional, forneceu informações importantes sobre a avaliação de impacto ambiental de empreendimentos minerários.

Ao Fabio Luna Camargo Barros, que de forma sempre gentil e solidária, forneceu dados e informações que ilustram a postura de alguns empresários que atuam na área de produção de agregados.

À CETESB, em especial, ao Nelson Menegon Junior e ao Eduardo Mazzollenis, pela possibilidade de realização deste trabalho.

RESUMO

POLETTTO, C. A exploração de pedreiras na região metropolitana de São Paulo no contexto do planejamento e gestão do território. 2006. 267f. Tese (Doutorado) – Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

Este trabalho apresenta uma avaliação do planejamento urbano e regional realizado na região metropolitana da Grande São Paulo, no que se refere a exploração de minerais não metálicos usados na produção de agregados para a construção, mais especificamente as pedreiras. Adota como premissa a inexistência de uma política específica para esse setor da economia, e demonstra a inter-relação entre o desenvolvimento urbano e o consumo de brita, dando destaque para a necessidade de harmonizar o desenvolvimento social e econômico com a preservação ambiental. Constata a crescente demanda por rochas britadas e identifica os impactos ambientais advindos desse tipo de exploração mineral. Avalia os principais aspectos legais envolvidos na regulamentação dessa atividade extrativa, enfatizando as normas relativas à mineração e ao meio ambiente. Com relação à região da Grande São Paulo, identifica as origens da sua institucionalização e a implantação do planejamento regional integrado, bem como avalia os estudos e projetos realizados pela EMPLASA, principalmente durante a década de 1980, para organizar aquele setor da economia. Os estudos realizados constataram ser a experiência, na região metropolitana paulista, pioneira na tentativa de organização do setor da mineração em nível regional; confirmaram a premissa de que o Estado não dispõe de política para organizar esse setor, embora já tenha produzido uma quantidade significativa de dados e informações que hoje se encontram dispersos e carentes de atualização. Nos aspectos legais identificou superposição e conflitos de atribuições que, somados à imprecisão de conceitos, acabam por dificultar o atendimento aos objetivos pretendidos. Conclui observando que a experiência acumulada e documentada nos próprios órgãos do Estado pode fornecer os elementos básicos para a elaboração de uma política para esse setor da indústria extrativa, com resultados social e economicamente desejáveis.

Palavras-chave: planejamento regional; região metropolitana da Grande São Paulo; legislação ambiental; rochas britadas; pedreiras

ABSTRACT

POLETTTO, C. **Regional planning and management in the metropolitan area of the Great Sao Paulo related to quarries exploitation.** 2006. 267f. Thesis (Doctoral) – Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

This study focus on a particular assessment of urban and regional planning developed for the Metropolitan Area of Great Sao Paulo (Brazil) associated with mineral exploitation to produce crushed stones. The research assumes the inexistence of an appropriate policy for this extractive sector, comparing the close relationship between urban development and crushed stone production, demonstrating the need to adequate social and economic development with environmental protection. The study identifies increasing demand for crushed stone and main environmental impacts from its exploitation, while evaluating the existing main legal framework in Brazil related to this subject, emphasizing those associated with mineral exploitation and environmental regulation. With regards to the metropolitan area of Sao Paulo, this research identifies its origin and the regional planning statement and evaluates projects that had already been developed by EMPLASA in order to organize this sector of extractive industry. As a result, this study gathered evidence to present the lack of appropriate policies, in spite of several projects and data about the subject, mainly during the 80's. However, most of such information remains, nowadays, lost or forgotten in several public organizations with no use. Concerned with legal aspects, this study identified existing overlap of laws and legal conflicts among duties of several public institutions, while discussing imprecise concepts that bring difficulties to reach the intended purposes. In conclusion, the experience and data, already collected by public sectors, are enough to establish a proper policy in order to organize the exploitation of raw materials used by the construction industry as aggregates, with desirable social and economic outcomes.

Key words: regional planning, metropolitan area of Great Sao Paulo, environmental legislation, crushed stone, quarries.

Lista de gráficos

Gráfico 1. Evolução da população rural e urbana no Estado de São Paulo	33
Gráfico 2. Distribuição regional do mercado consumidor de agregados no Brasil	46
Gráfico 3. Evolução da produção de agregados no Brasil. 1988 – 2000	49
Gráfico 4. Tipos de rochas exploradas no Brasil para obtenção de brita	52
Gráfico 5. Composição do valor da produção mineral nacional	70
Gráfico 6. Distribuição da produção de agregados por Estado	71
Gráfico 7. Segmentos do mercado consumidor brasileiro de brita	72
Gráfico 8. Estudos de impacto ambiental aprovados na Região Metropolitana de São Paulo	81
Gráfico 9. Setores de consumo de brita na Região Metropolitana de São Paulo – 1977	157

Lista de tabelas

Tabela 1. Produção de agregados nos países europeus	45
Tabela 2. Quantidade de agregados consumidos na construção de artefatos	72

Lista de figuras

Figura 1. Componentes de origem mineral em uma residência	37
Figura 2. Mapa de ocorrências minerais no município de Capital	77
Figura 3. Distribuição dos estudos de impacto ambiental aprovados no Estado de São Paulo	80
Figura 4. Expansão da área urbanizada da Região Metropolitana de São Paulo	128
Figura 5. Região Metropolitana de São Paulo – uso e ocupação do solo	137
Figura 6. Principais áreas potenciais para brita	158
Figura 7. Localização das pedreiras na Região Metropolitana de São Paulo	179

Lista de Siglas e Abreviaturas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANEPAC	Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para a Construção Civil
AMB	Anuário Mineral Brasileiro
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CFEM	Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais
CGG	Comissão Geográfica e Geológica
CODEGRAN	Conselho Deliberativo da Grande São Paulo
COGEMIM	Conselho Estadual de Geologia e Recursos Minerais
CONSULTI	Conselho Consultivo da Grande São Paulo
CPRM	Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais - Serviço Geológico Brasileiro
CPRN	Coordenadoria de Proteção aos Recursos Naturais
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CONSEMA	Conselho Estadual de Meio Ambiente
CTM	Cadastro Técnico Municipal
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DAIA	Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
EIA-RIMA	Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental
EMPLASA	Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano
FSP	Folha de São Paulo
FUMEFI	Fundo Metropolitano de Financiamento e Investimento
GSP	Grande São Paulo
GEGRAN	Grupo Executivo da Grande São Paulo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGG	Instituto Geográfico e Geológico
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IUM	Imposto Único sobre Minerais
MMA	Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal
MME	Ministério de Minas e Energia

PAE	Plano de Aproveitamento Econômico
PCA	Plano de Controle Ambiental
PDM	Plano Diretor de Mineração para a Região Metropolitana de São Paulo
PMDI	Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado para a Grande São Paulo
PRÓ-MINÉRIO	Programa de Desenvolvimento de Recursos Minerais
PUB	Plano Urbanístico Básico da Capital
RCA	Relatório de Controle Ambiental
RMSP	Região Metropolitana da Grande São Paulo
SAGMACS	Sociedade para a Análise Gráfica e Mecanográfica Aplicada a Complexos Sociais
SCM	Sistema Cartográfico Metropolitano
SCTDE	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico
SEADE	Fundação Sistema Estadual de Análise de dados
SEAQUA	Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais
SEE	Secretaria de Estado de Energia
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SIPLAM	Sistema de Informações Técnicas para o Planejamento Metropolitano
SISMINA	Sistema de Informações sobre a Mineração na Região Metropolitana de São Paulo
SMA	Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo
SNM	Secretaria dos Negócios Metropolitanos
SPAM	Sistema de Planejamento e de Administração da Região Metropolitana da Grande São Paulo
SUDELPA	Superintendência de Desenvolvimento do Litoral Paulista
UEPG	União Européia de Produtores de Agregados
UMB	Universo Mineral Brasileiro
UNPG	Union Nationale des Producteurs de Granulats
USGS	United States Geological Survey

SUMÁRIO

PRÓLOGO

1 INTRODUÇÃO.....	23
--------------------------	-----------

PARTE I

2 OS RECURSOS MINERAIS.....	30
------------------------------------	-----------

2.1 Recursos básicos para economia humana.....	31
---	-----------

2.2 As ocorrências minerais.....	35
---	-----------

2.3 Os agregados naturais.....	38
---------------------------------------	-----------

2.3.1 A localização geográfica dos empreendimentos minerário-industriais.....	40
---	----

2.3.2 Usos e aplicações dos agregados de origem mineral.....	43
--	----

2.3.3 Produção e consumo.....	44
-------------------------------	----

2.3.4 Os indicadores de desenvolvimento sustentável.....	47
--	----

2.3.5 As pedreiras.....	51
-------------------------	----

2.3.5.1 Método de lavra.....	52
------------------------------	----

2.3.5.2 As alterações ambientais.....	54
---------------------------------------	----

2.3.5.2.1 Vibração do solo e do ar.....	56
---	----

2.3.5.2.2 Poeiras e ruídos.....	57
---------------------------------	----

2.3.5.2.3 Poluição das águas.....	57
-----------------------------------	----

2.3.5.3 Recuperação.....	59
--------------------------	----

2.3.5.4 Produção e consumo de rochas britadas.....	64
--	----

2.4 A atividade mineral brasileira.....	66
--	-----------

2.4.1 Pequeno histórico.....	66
------------------------------	----

2.4.2 A produção nacional.....	69
--------------------------------	----

2.5 O Estado de São Paulo no contexto nacional.....	72
--	-----------

2.5.1 Antecedentes.....	72
-------------------------	----

2.5.2 A expressão dos estudos de impacto ambiental para extração mineral.....	78
---	----

2.5.3 Produção e consumo mineral.....	81
---------------------------------------	----

2.6 Considerações parciais.....	82
--	-----------

3 INSTRUMENTOS LEGAIS.....	85
-----------------------------------	-----------

3.1 Aspectos Constitucionais.....	87
--	-----------

3.1.1 Constituição Federal.....	87
---------------------------------	----

3.1.2 Constituição Estadual de São Paulo.....	90
---	----

3.2 Aspectos minerais de interesse direto para a atividade mineral.....	94
--	-----------

3.2.1 Código de Mineração.....	95
--------------------------------	----

3.3 Aspectos ambientais – principais instrumentos legais.....	98
--	-----------

3.3.1 Lei Federal 7.804/89.....	98
3.3.2 Resoluções CONAMA.....	101
3.3.3 Resoluções SMA.....	106
3.3.4 Leis estaduais.....	110
3.4 Aspectos de interesse da organização regional.....	114
3.4.1 Decretos estaduais.....	114
3.4.2 Leis complementares.....	115
3.5 Considerações parciais.....	121
PARTE II	
4 A REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO E A ATIVIDADE MINERAL.....	126
4.1 Aspectos geográficos.....	127
4.2 Antecedentes.....	130
4.3 A criação da região metropolitana da Grande São Paulo.....	138
4.4 O plano metropolitano de desenvolvimento integrado.....	146
4.5 A inserção da mineração no contexto regional da Grande São Paulo.....	148
4.5.1 Considerações iniciais.....	148
4.5.2 A elaboração do plano diretor de mineração.....	152
4.5.2.1 Aspectos minerais.....	153
4.5.2.1.1 O potencial mineral.....	154
4.5.2.1.2 Produção, consumo e fluxos dos minerais.....	155
4.5.2.2 Aspectos de uso do solo metropolitano.....	159
4.5.2.3 Diretrizes para a atividade mineral.....	162
4.5.2.4 Estudos complementares indicados.....	164
4.5.3 Estudos desenvolvidos no âmbito de implantação do plano.....	166
4.5.3.1 Planos Diretores de Mineração Municipal.....	166
4.5.3.2 Manuais Técnicos.....	168
4.5.3.3 Minuta Padrão de Legislação Mineraria.....	169
4.5.3.4 Distrito Mineiro.....	170
4.5.3.5 Estudo sobre recuperação de áreas mineradas.....	172
4.5.3.6 Estudos sobre pedreiras.....	176
4.6 Considerações parciais.....	182
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	190
BIBLIOGRAFIA.....	204
ANEXOS.....	213

PRÓLOGO

Em 1974, quando cheguei à capital paulista, para iniciar o curso de Geografia na Universidade de São Paulo, o que mais me encantava era o porte desta cidade, a quantidade de pessoas circulando nas ruas do centro, o conjunto de edifícios altos e imponentes, seu gigantismo e até mesmo a impessoalidade das relações. O contato com essa nova realidade urbana me levava a pensamentos recorrentes de que era preciso organizar e conter o seu crescimento.

Durante anos seguidos, ao percorrer o trajeto entre o centro da cidade e a Cidade Universitária, percebia as sucessivas alterações de elementos do clima e da paisagem. Cada viagem constituía mais uma oportunidade de apreciar esses componentes, que se alteravam ao longo do caminho: um denso conjunto de prédios, depois o predomínio de residências unifamiliares e, ao chegar no destino final, uma paisagem mais próxima da realidade anteriormente vivida, com muito verde e amplos horizontes. Mal podia imaginar que, dali a poucos anos, iniciaria uma carreira profissional totalmente voltada a tentativas de planejamento e disciplinamento do uso do território, na área de interesse imediato daquela grande, enorme cidade.

Durante o curso de graduação, a frequência à disciplina de Geografia Agrária, ministrada por Pasquale Petrone, proporcionou-me uma grata surpresa: percebi que tinha um significativo conhecimento empírico a respeito do conteúdo programático tratado. E este mesmo conhecimento, aliado a vivências anteriores, contribuiu para que eu apreendesse aquele novo cenário urbano de maneira distinta de boa parte dos meus colegas de faculdade. A disciplina de planejamento ministrada por Ana Marangoni propiciou um primeiro contato com as técnicas do planejamento governamental, suas possibilidades, seus instrumentos e etapas de execução.

Em meados do curso, em 1978, tive meu primeiro contato com as atividades de planejamento territorial desenvolvidas na região metropolitana, como auxiliar técnica, da então recém criada Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo - EMPLASA. Os trabalhos realizados

consistiam no mapeamento dos loteamentos aprovados, mas ainda não implantados, na área de proteção aos mananciais. Esse trabalho, demandando constantes visitas às Prefeituras, possibilitou identificar as diversas faces desse aglomerado urbano, bem como conhecer o conteúdo e os propósitos da legislação de interesse ambiental, como era o caso da Lei estadual nº898 de 1975, pioneira no Brasil, que buscava a proteção aos mananciais de abastecimento público de água à população e para as diversas atividades regionais.

Naquele momento, as atividades do planejamento regional eram de estabelecimento oficial recente. A realização do presente trabalho veio demonstrar a sua dimensão histórica. A experiência vivida na Emplasa, onde o desenvolvimento dos projetos pautava-se por conhecimentos técnicos diversificados, concebidos e compartilhados por profissionais de diferentes formações, foi enriquecedora. Nesse período, no qual as regiões metropolitanas consolidavam-se como instância de gestão territorial no Brasil, essa empresa revelou-se um centro de excelência na formação e capacitação de profissionais aptos a apreender os múltiplos aspectos, complexos e contraditórios, vivenciados pela sociedade brasileira, no ocaso do período autoritário. Os procedimentos técnicos e gerenciais proporcionavam ao conjunto do corpo funcional participar da elaboração de propostas e projetos, permitindo perceber a necessidade de ajustes, com vistas a alcançar os objetivos propostos, associados à prática multidisciplinar das atividades realizadas, na aplicação de técnicas de pesquisa.

À época, a implantação desses novos instrumentos de organização do território, que visavam harmonizar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental, constituía-se numa questão incipiente e recém-incorporada aos órgãos de gestão do Estado. As dificuldades institucionais e operacionais que inibiam a implementação desses novos instrumentos, em grande medida, reportam-se ao processo de urbanização, que ocorria de forma desordenada e ao sabor das atividades econômicas, formando, não uma aglomeração orgânica, mas um imenso mosaico de figuras irregulares e mal ajustadas umas às outras, conforme identificou, já em 1958, a Sociedade de

Análises Gráficas e Mecanográficas Aplicadas aos Complexos Sociais - SAGMACS.

Posteriormente, durante quase toda a década de 1980, atuei de forma mais permanente na equipe técnica responsável pelo desenvolvimento de estudos e projetos no âmbito de implantação do Plano Diretor de Mineração para a região, período no qual tive oportunidade de melhor conhecer a indústria extrativa mineral presente nesse território, constituída principalmente pela exploração de recursos minerais não metálicos utilizados na construção civil, como a areia e as rochas britadas, por exemplo. Essa atividade de caráter regional era até então desenvolvida predominantemente sem a observação de nenhum preceito técnico além do empirismo de resultados, nem submetida a quaisquer normas legais que fizessem parte de uma política para o setor, uma vez que seu exercício não era sequer abordado no Código de Mineração até 1967, e vinha sendo cada vez mais objeto de conflitos com outras formas de uso do território regional.

Nesse período conheci as especificidades dessa atividade extrativa, realizei pesquisas sobre as políticas públicas existentes em outros países para esse setor da mineração de vínculo tão estreito com o desenvolvimento urbano, identificando os mecanismos jurídicos e as formas de incorporação no contexto das atividades periurbanas, bem como as alternativas de recuperação da área e sua posterior reinserção ao tecido urbano.

Num trabalho pioneiro no modo de abordagem, essa questão foi estudada de maneira sistemática em suas várias interfaces com o desenvolvimento urbano e regional, uma vez que se constituía em um assunto novo dentro do planejamento regional, considerando que o fenômeno das áreas metropolitanas era ainda recente no Brasil. A extensa pesquisa realizada sobre o assunto, na totalidade e complexidade com que se apresentavam, demonstrou que o caminho trilhado pelo órgão de planejamento metropolitano seguia a mesma linha adotada por outros países seriamente preocupados com o tema.

Esse tema, visto com certa restrição por alguns planejadores e outros técnicos atuantes no controle da poluição ambiental, apenas para citar os agentes

mais significativos, tornava a busca pelo conhecimento dos diversos aspectos envolvidos na questão um desafio a vencer, pois era preciso usar argumentos consistentes para demonstrar a importância e pertinência dos estudos. Se por um lado era imperioso preservar o ambiente, e o exercício da atividade em foco causa uma degradação visível e significativa da paisagem natural, por outro era indispensável considerar os fatores de produção da economia e buscar soluções no conjunto das necessidades da região.

Em 1986, com a regulamentação da política nacional de meio ambiente, as questões relacionadas a este tema ganhavam uma expressão inversamente proporcional às atividades de planejamento regional, que iam gradativamente perdendo seu poder de pressão política e de aporte de recursos públicos para sua efetiva realização.

Como uma nova atribuição do Poder Público Estadual, o exercício das atividades relativas ao meio ambiente não dispunha (como não dispõe, de forma satisfatória, até hoje) nem de uma estrutura burocrática plenamente estabelecida, nem de técnicos verdadeiramente especializados em diversos dos assuntos pertinentes, com uma visão voltada para o planejamento, já que este se configurava em uma nova forma de abordagem das ciências histórica e formalmente constituídas, no país.

Dada a formação técnica adquirida nas atividades de planejamento, que exigiam uma compreensão multidisciplinar dos problemas e a realização dos trabalhos em equipes interdisciplinares, eu, assim como outros profissionais de áreas correlatas ao assunto, passamos a atuar nesse novo campo do conhecimento voltado para a ação de interesse da organização territorial.

Iniciada em 1989, essa nova etapa profissional junto ao atual Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais – SEAQUA, mantêm-se ainda hoje. Primeiro, na Secretaria de Meio Ambiente, no Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental – DAIA, onde, nos trabalhos de análise de Estudos de Impacto Ambiental e de Relatórios de Impacto sobre o Meio Ambiente – EIA-RIMA, constatee a expressão de empreendimentos

minerários e de grandes obras públicas (grandes consumidoras de agregados minerais) no conjunto das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental.

Nesse mesmo ano é editado o Decreto Federal nº 97632 que, regulamentando a obrigatoriedade dos planos de recuperação de áreas mineradas, demandava, do órgão estadual competente, o estabelecimento de procedimentos a serem cumpridos por esse setor da economia. Este fato apontava para o resgate do conhecimento acumulado durante anos pelo órgão de planejamento metropolitano para, finalmente, se estabelecer uma política pública que abordasse o assunto de forma ampla e definitiva. É conveniente salientar que a EMPLASA, embora embasada em instrumento legal bastante frágil, desde o final da década de setenta, já fazia exigências similares para a implantação de empreendimentos minerários na Região Metropolitana de São Paulo. No entanto, não foi esse o encaminhamento então adotado pelos órgãos públicos responsáveis pelas políticas pertinentes.

Após, atuei na assessoria da Secretaria Executiva do Conselho Estadual de Meio Ambiente – CONSEMA. Nessa oportunidade foi possível contribuir para melhorar as condições de acesso a informações para a tomada de decisão, destacando-se a inserção das bacias hidrográficas, no ambiente regional, na análise dos empreendimentos a serem licenciados. Junto com outros profissionais buscamos, também, aproximar as ações deste Conselho com as demais atividades desenvolvidas pelo órgão ambiental do Estado de São Paulo.

Durante o ano de 1992, contemplada com bolsa de estudos do Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas - PNUMA, a participação em um curso de especialização em gerenciamento ambiental, realizado em Dresden, na Alemanha, contribuiu para valorizar e ampliar os conhecimentos adquiridos das questões ambientais e sua inter-relação com os fatores de produção.

No retorno desse curso trabalhei na Assessoria Técnica da Coordenadoria de Educação Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente. No exercício da função colaborei para organizar e promover ações de educação ambiental relacionadas às atividades no ambiente urbano, destacando-se recursos hídricos e planejamento metropolitano, gestão de resíduos sólidos

urbanos; além de participar da produção editorial e de pesquisas associadas à temática ambiental. Depois, atuei na área de planejamento ambiental, onde participei de diversos estudos, abordando temas como zoneamento ambiental, revisão da legislação de proteção aos mananciais e programa de recuperação ambiental da bacia hidrográfica do reservatório Guarapiranga.

Atualmente na Companhia Estadual de Tecnologia e Saneamento Ambiental – CETESB, onde desenvolvo trabalhos na área de qualidade das águas interiores, avalio estar contribuindo, tecnicamente, para a execução da política estadual de recursos hídricos, e também para o aperfeiçoamento dos instrumentos de análise dos resultados obtidos pela rede de monitoramento da qualidade das águas do território estadual.

Enfim, todo meu trabalho, nessas mais de duas décadas de atividades profissionais, esteve voltado para questões de planejamento governamental, principalmente no que se refere a atividades de interesse da organização espaço-territorial, e, neste âmbito, em especial as que se referem ao meio ambiente, natural e construído.

Desde há alguns anos, fez-se presente a necessidade de avaliação dessas atividades, com algum aporte de análise acadêmica, bem como de passar adiante aspectos e experiências de um período bastante interessante em relação ao planejamento governamental no Estado de São Paulo. O tomar contato com alguns trabalhos de pós-graduação, em uma linha de pesquisa que intenta resgatar, registrar e avaliar experiências de planejamento governamental no país levou-me à intenção de voltar à Universidade.

O retorno às atividades acadêmicas, credito-as também à necessidade de aperfeiçoar meu processo de aprendizagem, além do objetivo de avaliar, sob outro ponto de vista, que não o intra-institucional, os trabalhos desenvolvidos na área de planejamento regional da Grande São Paulo.

Por considerar que o papel do Estado é harmonizar o desenvolvimento econômico com a preservação do meio ambiente natural, buscando soluções e alternativas que melhor representem os interesses da população, elegi realizar uma avaliação do processo de planejamento territorial integrado da Região

metropolitana de São Paulo no que se refere à apropriação de recursos minerais utilizados na produção de agregados para a construção civil, analisando mais especificamente a exploração de pedreiras.

O decorrer da experiência ainda hoje vivida no sistema estadual de meio ambiente possibilitou identificar, nesse sistema, uma tendência predominante em considerar a causa ambiental como uma variável teoricamente determinante, mas cuja interdisciplinaridade é vista somente a partir das áreas protegidas, não considerando, ao nosso ver, a totalidade e a complexidade dos fatores envolvidos nos espaços urbanos e de produção.

Com a prática adquirida na leitura de uma paisagem construída por fatores determinados pelo processo de organização do território por atividades econômicas, a escolha da área de estudo justifica-se no fato de que, marcada por profundas e contraditórias situações sócio-ambientais, essa região apresenta-se como um desafio: o de transformá-la considerando as suas necessidades sociais e econômicas em conjunto com as de preservação ambiental.

Conquanto distante do cotidiano da questão mineral, por tantos anos o principal objeto de trabalho e sobre o qual havia acumulado um conhecimento razoável, acompanhava as principais alterações introduzidas, sobretudo pelo órgão estadual de meio ambiente. Nesse sentido, escolhi este tema para avaliar como é atualmente abordado pelo Estado, sobretudo no que se refere às questões relativas ao meio ambiente. Esse assunto, acredito, reúne uma série de atributos que permitiriam realizar, a partir desse segmento da exploração mineral, uma avaliação do processo de planejamento urbano e regional desse território.

Começo o estudo já buscando na prática adquirida algumas premissas básicas para o desenvolvimento do trabalho, como exposto a seguir.

Os recursos minerais podem ser vistos sob dois enfoques distintos: como recurso econômico que gera divisas para o país e é indispensável à produção de bens de consumo da sociedade moderna, ou como recurso social, pelo papel que desempenham para o suprimento de algumas das necessidades básicas da população, já que ainda são imprescindíveis para a construção de elementos de infraestrutura como habitação, saneamento e transportes; escolhi a abordagem

que privilegia o estudo da apropriação desses recursos sob o segundo ponto de vista.

Ainda: a escolha justifica-se não só pela minha atuação profissional tanto no órgão de planejamento metropolitano e depois naquele voltado ao meio ambiente, como por avaliar que essa atividade extrativa, hoje como no passado indispensável à vida nas cidades, permite representar, de forma clara, a complexidade dos fatores envolvidos na busca da harmonização do desenvolvimento econômico com a proteção do meio ambiente. As contradições entre o modo de vida cada vez mais urbano da sociedade moderna, que demanda quantidades cada vez maiores de agregados minerais, e a preservação ambiental, hoje o maior apelo dessa própria sociedade, exigem, ao meu ver, uma aproximação maior entre o discurso preservacionista e os textos de leis, com a ação política necessária para a efetiva realização dessa mesma preservação, ou, na linguagem hoje em moda, para que se possa chegar ao tão decantado desenvolvimento ambientalmente sustentável.

Esse, enfim, o conjunto de motivos que me levou a realizar o trabalho que ora apresento.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho propõe-se realizar uma avaliação do processo de planejamento territorial integrado da Região Metropolitana da Grande São Paulo, sob o ponto de vista da análise da exploração dos recursos naturais, tudo isto numa perspectiva histórico-geográfica. Dada a complexidade das necessidades desse aglomerado urbano, enfocamos a exploração de recursos minerais não metálicos, mais especificamente aqueles utilizados na produção de agregados (como rochas britadas e areia) para a indústria da construção civil, e sua inter-relação com o desenvolvimento metropolitano.

Desde há muito utilizados pelo homem para construir abrigos para a sua sobrevivência e adaptar o ambiente natural às próprias necessidades, os recursos minerais estão de tal forma vinculados ao desenvolvimento da sociedade humana, que etapas significativas de sua evolução são denominadas pelos minerais cujos usos iam sendo descobertos (idade da pedra; idade do bronze, idade do ferro). Hoje, sua produção e consumo são de tal ordem que é um dos indicadores econômicos sugeridos pela Organização das Nações Unidas para avaliar o grau de bem estar de uma população.

As cidades, grandes consumidoras de recursos minerais, não tinham, em sua maioria, maiores problemas para a obtenção dessas substâncias, visto que são de ampla ocorrência na natureza e costumam ter preços de baixo valor unitário. No entanto, a intensificação do ritmo de crescimento urbano, ocorrido sobretudo a partir da Segunda Guerra Mundial, vem gerando uma demanda cada vez maior dos agregados para a construção.

Estreitamente vinculada aos aglomerados urbanos, a exploração desses recursos minerais tem uma necessidade imperiosa de localização em áreas

próximas aos locais de consumo, uma vez que, por suas características específicas, não comportam altos custos de transportes. A produção de agregados minerais em grande escala constitui-se quase sempre em um complexo industrial que, englobando os locais de exploração, as unidades de produção e distribuição, envolve fluxos e implica em distúrbios de diversas ordens que vão desde o clima até o trânsito; pressupõe, por isso, o prévio conhecimento das reservas, a avaliação da pertinência de sua apropriação, uma previsão de futuras demandas, bem como sua inserção no planejamento territorial urbano e regional.

Para a realização deste estudo adotamos como premissa que, no caso do Brasil, o Estado, responsável pela gestão dos recursos minerais existentes no subsolo, bem comum de todos os cidadãos brasileiros, não tem planejado adequadamente a apropriação desses bens minerais, essenciais para o atendimento das demandas de amplas parcelas da população.

A escolha desse segmento da atividade extrativa mineral justifica-se, por um lado, pelo papel que os agregados minerais desempenham para a melhoria das condições de vida de amplas parcelas da população, e por outro, porque permite demonstrar como as técnicas de planejamento territorial podem contribuir para o aproveitamento racional dos recursos naturais com vistas a implantar, em bases reais, o desenvolvimento econômico sustentável, principalmente do ponto de vista ambiental.

Consideramos também como premissa que, apesar das modificações ambientais que possa causar, essa atividade extrativa ainda é indispensável para suprir algumas das necessidades básicas do homem moderno, como habitação e

equipamentos de infraestrutura básica tais como obras de saneamento e de sistemas viários. E, ainda, que, para que os efeitos que possam decorrer de seu aproveitamento sejam o menos negativos para a sociedade, devem-se levar em conta tanto os aspectos do desenvolvimento econômico e social envolvidos, quanto os aspectos relacionados à preservação do meio ambiente.

Na região da Grande São Paulo, a importância desse setor da atividade extrativa mineral adquire expressão na medida em que a escala de produção e consumo dessa aglomeração urbana demanda enormes quantidades de areia e brita para o seu abastecimento, resultando numa atividade significativa dentro do conjunto das atividades econômicas regionais. Hoje, essa região, que se configura em um dos maiores aglomerados urbanos do mundo, é a maior consumidora de agregados minerais do País.

Dentro do universo da exploração de minerais usados na produção de agregados, escolhemos as pedreiras para realizar um estudo mais aprofundado dos aspectos envolvidos nessa questão, como sua distribuição espacial, a organização desse sub-setor, a disponibilidade de dados que possam permitir realizar comparações, e a vida útil das reservas, geralmente longa, pelas características das jazidas.

Na busca de embasamento geográfico para orientação do trabalho, encontramos nas considerações de ordem teórica de Jean Labasse uma base de apoio para o melhor entendimento dessa atividade de caráter eminentemente regional. Tal base, associada a contribuições de diversos outros autores como Jacques R. Boudeville, Edward C. Banfield, J. Brian Mc Luoghlin, J. John Palen e Michel Rochefort, foi de expressivo auxílio para a delimitação do aprofundamento

de análise das múltiplas áreas de interesse de nosso estudo.

Para melhor situar o assunto no conjunto dos temas com os quais este setor da mineração se relaciona, optamos por apresentar os resultados do trabalho em duas partes, a primeira dividida em dois capítulos voltados a assuntos básicos e correlatos, e a segunda constituída por um único capítulo, dedicado ao tema no que se refere à região metropolitana estudada.

No segundo capítulo referimo-nos à evolução das aglomerações urbanas, e abordamos as características específicas envolvidas na produção de rochas britadas, bem como a expressão da sua produção e consumo no universo da produção mineral. Chegamos também a uma avaliação da produção de rochas britadas em alguns países economicamente mais desenvolvidos para possibilitar algumas comparações de interesse.

No Brasil e, mais especificamente no Estado de São Paulo, procuramos historiar o desenvolvimento do setor mineral abordado, identificando o papel desempenhado pelo Estado de São Paulo, a expressão da produção de rochas britadas dentro do universo mineral brasileiro, sua distribuição espacial e mercado de consumo. Ainda no intuito de avaliar a significância desse setor da economia no conjunto das atividades classificadas pela legislação ambiental como atividades modificadoras do meio ambiente, procuramos identificar os estudos de impacto ambiental de empreendimentos minerários aprovados no Estado de São Paulo, bem como sua distribuição geográfica.

Considerando que a utilização racional e cuidadosa das potencialidades do território com vistas a obtenção de melhores resultados sociais passa pela existência de instrumentos jurídicos eficazes, no terceiro capítulo realizamos um

levantamento das principais normas intervenientes no processo de licenciamento dessa atividade extrativa. Os resultados obtidos nos demonstraram haver hoje um verdadeiro cipoal de exigências burocráticas a serem atendidas para o exercício legal da atividade, o que nos induziu à necessidade de restringir essa análise aos instrumentos legais mais estreitamente vinculados aos aspectos de mineração e ambientais adstritos a essa atividade.

No quarto capítulo, o estreito vínculo dessa atividade extrativa com os aglomerados urbanos nos conduziu à uma avaliação das origens da Região Metropolitana da Grande São Paulo e do planejamento governamental aí executado.

Para melhor conhecer os trabalhos desenvolvidos nessa área metropolitana e compreender os instrumentos necessários para sua realização, procedemos a uma coleta e organização dos elementos do planejamento governamental realizado nessa região. Nesse sentido, um dos objetivos deste estudo é contribuir para linha de pesquisa que intenta resgatar, registrar e avaliar as experiências de planejamento governamental já desenvolvidas no país, dentro da mesma direção de outros trabalhos já concluídos no Programa de pós-graduação em Geografia, sob orientação da Professora Ana M.M.C.Marangoni, como a tese de doutorado de Cleonice Gardin (2002) intitulada “Histórico e Avaliação do papel da Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguai no Desenvolvimento Regional (1951-1972). São Paulo – Mato Grosso”, e a de Silvana de Abreu (2001), “Planejamento governamental: a SUDECO no espaço matogrossense. Contexto, propósitos e contradições”.

Posteriormente, com a finalidade de verificar qual o tratamento dado por

autoridades governamentais à questão mineral, desde o estabelecimento institucional do planejamento territorial paulista, procedemos a uma avaliação da inserção da atividade mineral no contexto do planejamento regional da Grande São Paulo, bem como dos principais estudos e projetos executados no âmbito da implantação do Plano Diretor de Mineração Metropolitano.

Como tecemos considerações parciais em cada um dos capítulos, no capítulo final destacamos as principais observações, identificando algumas ações e diretrizes de órgãos governamentais para organizar esse setor da indústria extrativa, procedendo, ainda, a algumas correlações entre indicações fornecidas pela relativamente grande quantidade de dados e informações já produzidas por órgãos governamentais, e realizando considerações sobre a necessidade de ação política e capacidade técnica para o futuro desenvolvimento de uma política com vistas a melhor organizar esse setor da atividade econômica e de suas formas de uso do território, na área estudada.

PARTE I

2. OS RECURSOS MINERAIS

2.1 Recursos básicos para a economia humana

As aglomerações proto-urbanas como forma de organização social, embora não sejam precisamente identificadas em seus primórdios, deram origem às cidades, que se desenvolveram em função de fatores relacionados à demografia, ao controle do ambiente natural, ao desenvolvimento tecnológico e à economia. (HAUSER, 1965; BANFIELD, 1968).

Caffé (2002), em análise sobre a evolução das organizações humanas afirma que é impossível vê-las sem sua condição material, assim como não é possível ver a materialidade sem a condição organizativa. Por verificar que na relação dinâmica dos fatos naturais e sociais reina sempre “uma espécie de contradição entre forma e matéria, forma e conteúdo, organização e conteúdo”, observa que em função da introdução de novas tecnologias e novos processos produtivos, “essa relação se complica conforme a população aumenta”.

No entanto, Hauser (1965, p.2-8) lembra que para a existência de grandes aglomerações urbanas era necessária uma organização social mais complexa, e compreendia a melhoria dos sistemas de comunicação e dos mecanismos políticos e sociais, de forma a possibilitar uma diversidade de modos de troca entre os “especialistas emergentes”.

Constatando que dentre as mudanças mais significativas que caracterizaram a era moderna inclui-se o incremento do tamanho e da concentração da população mundial, identifica que no período entre 1800 (quando a população urbana foi avaliada com razoável acuidade pela primeira vez), e 1950, a população mundial aumentou mais de duas vezes e meia. Assinala que:

De aproximadamente 900 milhões de pessoas no globo em 1800, estima-se que 1,7 por cento vivia em cidades de 100.000 ou maiores; 2,4 por cento em cidades de 20.000 ou maiores; e 3 por cento em áreas urbanas de 5.000 ou mais habitantes. (HAUSER, 1965, p. 7, tradução nossa).

Contudo, foi após a Segunda Guerra Mundial que esse crescimento se intensificou e ocorreu principalmente nas áreas urbanas. Hauser (1965) constata que durante os primeiros sessenta anos do século XX, a população dos Estados Unidos passou de 75 milhões para 180 milhões de habitantes sendo que as áreas urbanas absorveram 92% do total desse incremento.

Dentro desse período, é na década de 1950 que ocorreu o crescimento mais expressivo das áreas metropolitanas desse país, quando estas apresentaram um incremento populacional da ordem de 60% desse total. É no decorrer dessa década que as características desse país se alteraram, passando de predominantemente rural para predominantemente urbano, atingindo um índice de 70% de urbanização da população no ano de 1960.

Nessa mesma época, o Brasil, que no início do século XX contava com uma população de 17 milhões de habitantes, em 1960 passou a ter uma população de 70 milhões, período em que mais de 50% dos habitantes ainda estava na área rural. A partir dessa década verifica-se um aumento progressivo da população urbana que, em 1990, já representava 76 % do total da população.

Porém, a notória disparidade regional do desenvolvimento econômico revela um país de economia não integrada, ou para usar a terminologia de Perroux, de economia desarticulada. Ao mesmo tempo em que o País apresentava esses índices, o Estado de São Paulo, cuja expressão econômica dentro da Federação sempre foi marcante, apresentava uma evolução peculiar.

O gráfico 1, que mostra a evolução do perfil da população estadual, permite verificar que o processo de urbanização populacional paulista foi tal que, em quarenta anos, a proporção do número de pessoas vivendo em áreas urbanas dobrou – de 44% em 1940 passou a 88% em 1980, sendo que hoje é um Estado que tem mais de 90% de sua população contada como urbana. E de maneira conseqüente, tal aumento resultou na expansão do território urbanizado, com edificações destinadas a usos diversos e a instalação de elementos de infraestrutura caracteristicamente urbanos.

Gráfico 1. Evolução da população urbana e rural no Estado de São Paulo - 1940-2000

Fonte: SEADE (população em nº de habitantes)

Dentro do território estadual, verificamos que a região metropolitana da Grande São Paulo abriga o maior contingente populacional. Enquanto em 1940 a população da cidade de São Paulo representava 3,2% da população brasileira, em 1960 a capital já abrigava 5,3% da população nacional e 29% dos habitantes do Estado.

É fato inconteste que o desenvolvimento científico e tecnológico advindo da revolução industrial alterou profundamente o modo de vida da população e

propiciou a intensificação do ritmo de crescimento das aglomerações urbanas no mundo ocidental. A industrialização, conduzindo o processo evolutivo das sociedades contemporâneas, levaria quase um terço da população mundial a viver em áreas urbanas já em meados do século XX, embora nessa época ainda apenas quatro por cento da população residisse em áreas urbanas com mais de um milhão de habitantes. (HAUSER, 1965, p. 9).

Essa tendência de grandes concentrações demográficas foi também constatada por Palen (1975) que, em 1972, identificava dez aglomerações urbanas com mais de cinco milhões de habitantes, incluindo a cidade de São Paulo como a nona maior cidade do mundo.

Como um artefato construído, as cidades criaram novas paisagens e modificaram o ambiente natural consumindo grandes quantidades de recursos minerais. No entanto, desde seu surgimento também ocorreram significativas modificações que resultaram em expressivos benefícios para a melhoria das condições de vida de seus habitantes, sendo que grande parte destes foram propiciados pela apropriação de recursos minerais. Sobre a demanda por esses recursos, Machado (1989, p.259) observa:

Para crescer, as cidades vão necessitar de materiais de construção para atender [...] um conjunto de equipamentos urbanos que consomem matérias primas de origem mineral. O crescimento das cidades, por sua vez, está ligado ao desenvolvimento econômico, seja local, seja regional, o que implica a construção de rodovias ou ferrovias interligando as cidades, de portos e aeroportos, de açudes para abastecimento de água ou de barragens para geração de energia elétrica, de distritos industriais, [...]

Atualmente, estudos demonstram que grande parte dos minerais consumidos por uma ampla parcela da população mundial pertence ao grupo de

não metálicos e, dentro destes, uma quantidade significativa é utilizado como materiais de construção.

Nas sociedades industrializadas, cada individuo consome cerca de 10 toneladas por ano de minerais e produtos de base mineral, sendo 87% destes minerais são de uso direto na construção civil (4,2 toneladas de brita, 3,9 toneladas de areia e cascalho, 363 Kg de cimento, 222Kg de argila). No Brasil, como nos demais países latino-americanos, estes valores são bem menores. (MMA, 1997, p.6).

Por outro lado, a distribuição geográfica das aglomerações urbanas e das atividades industriais, apesar de obedecerem a condicionantes físicos, atende, sobretudo, em obediência aos princípios das ciências econômicas, às necessidades de produção e de mercado.

2.2 As ocorrências minerais

As substâncias minerais, como recursos naturais não renováveis que compõem a superfície da Terra, encontram-se dispersos na natureza, localizados de forma aleatória e agrupados de diversas formas constituindo-se, por vezes, em potenciais passíveis de exploração comercial.

[...] raramente afloram na superfície, pois quase sempre são recobertos por um manto de espessura variável de material solto, incoerente. Este manto é formado pelo intemperismo, também chamado de regolito ou solo no sentido lato que, via de regra, passa gradativamente para a rocha fresca, inalterada. (LEINZ; AMARAL 1972, p.69).

Essas massas individualizadas de substâncias minerais ou fósseis encontradas na superfície ou no interior da litosfera podem ser agrupadas em metálicas, não metálicas e energéticas, sendo que as possibilidades de aproveitamento estão relacionadas a fatores como disponibilidade de tecnologias adequadas, necessidades econômicas e decisões políticas.

Estreitamente vinculados à evolução da humanidade, os minerais foram utilizados pelo homem primitivo na fabricação de seus utensílios e quase sempre têm servido à conquista de melhorias para o bem estar da população.

Os produtos de origem mineral têm sua aplicação em inúmeros setores da vida humana e estão de tal forma atrelados ao modo de vida urbano, que não só se torna dispensável enumerar uma a uma suas aplicações, como é praticamente impossível imaginar a vida humana, hoje, sem a apropriação desses recursos.

A figura 1, que identifica os componentes de origem mineral presentes em uma residência urbana, permite avaliar a expressão da sua presença no cotidiano da vida moderna.

A distribuição geográfica desigual na crosta terrestre, associada a finitude desses recursos, imprime-lhes características únicas que ensejam a necessidade de avaliar a pertinência de sua exploração e planejar a sua apropriação em longo prazo, o que pressupõe investimentos para o conhecimento do potencial mineral existente e a criação de regras para sua exploração, com objetivos tanto econômicos como sociais.

Considerando que algumas substâncias são de ocorrência rara enquanto outras são relativamente abundantes na natureza, o acesso das pessoas a bens de consumo que utilizam produtos de origem mineral em sua composição é diferenciado e varia de acordo com o estágio de desenvolvimento econômico e social de uma nação.

Figura 1- Componentes de Origem Mineral

Elemento	Substância Mineral	Elemento	Substância Mineral
1 - Tijolo	Areia - Calcário (Cimento) - Argila Vermelha	14 - Contra-Piso	Areia - Brita - Calcário (Cimento)
2 - Fiação	Cobre - Petróleo (Plástico)	15 - Pia	Mármore ou Níquel - Cromo - Ferro (Aço Inox)
3 - Lâmpada	Quartzo (Vidro) - Tungstênio	16 - Butijão Gás/Fogão	Gás Natural - Petróleo - Ferro
4 - Fundações	Areia - Brita - Cimento	17 - Encanamento	Ferro - Cumbo - Petróleo (PVC)
5 - Tanque	Petróleo (Plástico) - Calcário (Cimento) - Areia - Brita e/ou Pedregulho	18 - Laje	Ferro - Brita - Areia - Calcário (Cimento)
6 - Vidro	Quartzo - Feldspato	19 - Forro	Gipsita (Gesso)
7 - Louça Sanitária	Argila - Caulim	20 - Armação-Fundação	Ferro (Hematita)
8 - Azulejo	Argila - Caulim - Feldspato - Dolomita	21 - Esquadrias (Janela)	Alumínio (Bauxita)
9 - Piso (banheiro)	Granito, Mármore ou Argila (Lajota ou Ladrilho)	22 - Piso	Argila - Ardósia - Vermelho (Óxido de Ferro)
10 - Isolante Parede	(Lã de Vidro) Quartzo - Feldspato	23 - Calha	Cobre - Zinco - Petróleo (PVC)
11 - Pintura (Tinta)	Pigmentos de Titânio (Ilmenita)	24 - Telhado	Argila (Telha) - Betume e Calcário - Cimento (Acabamento)
12 - Caixa D'água	Amianto (Crisotila) - Cimento	25 - Estrutura (Pilastra)	Areia - Calcário (Cimento)
13 - Impermeabilizante	Betume (Xistos Betuminosos)		

Fonte: SUDELPA, 1986 - Desenho: Patrícia Mendonça

Até um passado recente, a importância desses recursos estava restrita aos minerais metálicos de alto valor econômico no mercado. Outros minerais de ampla ocorrência, classificados como não metálicos, e utilizados como matéria prima para a construção de elementos de infraestrutura como edificações, pavimentação de ruas e estradas e lastros de ferrovias, só passaram a ter maior significado econômico em um passado relativamente recente, considerada a história da humanidade. Nesse grupo de minerais, uma parcela significativa é empregada quase *in natura* pela indústria da construção civil e tem um vínculo mais estreito com o mundo urbano.

2.3 Os agregados naturais

O uso de minerais não metálicos na construção civil pressupõe a exploração de materiais como calcário, granito, gnaiss, basalto, areia, argila (especialmente a vermelha) e cascalho.

Embora os métodos para a exploração desses recursos sejam distintos em função de suas características geológicas, esse ramo de atividade econômica, extrativa e industrial difere das demais empresas que atuam na exploração de minérios. Essas peculiaridades podem ser identificadas na abundância da ocorrência, na distribuição geográfica da atividade, bem como pela quantidade e porte dos empreendimentos. Para este estudo, consideramos que as rochas britadas, a areia e o cascalho, quando combinados, são definidos como **agregados para a construção**. Tomamos como apoio para este significado e sua discussão as definições a seguir.

No campo de conhecimento da engenharia, o termo **agregados** é empregado para definir “material granular inerte (pedra, areia, etc), que participa

da composição de concretos, argamassas e alvenaria, e cujas partículas são ligadas entre si por um aglutinante” (NOVO DICIONÁRIO AURÉLIO DA LINGUA PORTUGUESA, 1986, p.64).

Também de acordo com o United States Geological Survey (USGS, 2004), os agregados naturais compreendem rochas britadas, areia e cascalho.

A União Européia de Produtores de Granulados (UEPG, 2005) assim os define: “são materiais granulados usados na construção. Os agregados naturais de origem mineral mais comuns são areia, cascalho e rochas britadas¹” (tradução nossa).

Na França, os agregados são assim definidos pela União Nacional de Produtores de Granulados (UNPG, 2005): “os granulados são grãos de rochas, produtos naturais das pedreiras e do fundo marinho, ou proveniente de reciclagem, que são destinadas para a construção de obras de engenharia civil, de edificações e de trabalhos públicos²” (tradução nossa).

A Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para a Construção Civil (ANEPAC, 2004) afirma que, no Brasil, o termo é empregado para identificar o segmento do setor mineral que produz matéria-prima mineral bruta ou beneficiada utilizada pelo setor da construção civil, englobando basicamente a produção de areia e de brita.

¹ Aggregates are a granular material used in construction. The most common natural aggregates of mineral origin are sand, gravel and crushed stone.

² Les granulats sont des grains de roches, produits naturels des carrières ou des fonds Marins, ou provenant du recyclage, qui sont destinés à la construction des ouvrages de Génie Civil, du Bâtiment et des Travaux publics”.

Mencionamos a título de esclarecimento que, segundo Valverde (2003), no Brasil, materiais substitutivos vêm sendo propostos em níveis experimentais. “Enquadram-se nesta classificação as escórias de alto forno para utilização em bases de rodovias, resíduos de indústria de plásticos para a fabricação de pré-fabricados leves e resíduos de pneus triturados para a utilização no concreto e pavimentos”. Embora esses materiais não sejam objeto deste estudo, esta referência é feita no sentido de registrar a possibilidade de materiais alternativos que, a médio ou longo prazo, podem significar uma redução na exploração primária das jazidas minerais em pauta.

2.3.1 A localização geográfica dos empreendimentos minerário-industriais

Estudos teóricos e práticos acerca dos fatores que influenciam a localização de unidades de produção industrial identificam uma série de elementos de desigual importância, que vão desde a proximidade de fontes de energia e do mercado, até a disponibilidade de mão de obra qualificada. É fato que a melhor localização econômica é aquela que permite diminuir ao máximo os custos de produção e de distribuição.

Labasse (1987), utilizando a classificação de indústrias adotada por Pierre Massé, aponta o fato de que o comportamento geográfico das indústrias obedece a diferentes critérios. Por vezes são de localização livre, por vezes estão vinculados à existência de recursos naturais específicos ou têm sua localização induzida pelo desenvolvimento industrial e urbano. Sobre estes últimos condicionantes, observa que “obedecem a exigências de proximidade relativamente imperiosas e são ditadas pelo mercado ou por solidariedade técnica”, sendo ambos os fatores de caráter fisicamente regional.

Qualificando o ramo de atividades, entre as quais se incluem a indústria extrativa e de beneficiamento de minerais não metálicos usados pela construção civil como de “indução mercantil”, constata que a abundância de sua ocorrência possibilita uma considerável liberdade de escolha. Exemplifica citando a indústria de concreto na França:

“dado que a insalubridade e a aglomeração impedem que seja uma indústria urbana, a localização ótima se situa a 20 ou 30 quilômetros ao redor dos centros principais, já que o transporte líquido por meio de “caminhões betoneira” é possível desde haja o abastecimento direto das obras” ³. (LABASSE, 1987, p.246, tradução nossa)

Observa que esse tipo de indústria, de vocação estritamente regional, está sempre associada à exploração de outros recursos minerais como a argila vermelha para o fabrico de telhas ou ladrilhos, aos quais, naquele momento, denomina de “materiais pobres” constatando que, na França, estes materiais não suportavam custos de transportes que envolvessem distâncias acima de cento e cinquenta quilômetros. Cabe, no entanto, ressaltar o contexto em que foi feita essa referência.

“se o conjunto da indústria de concreto com uma vocação estritamente regional é relativamente recente, a preparação dos materiais pobres nunca está separada dela⁴”. (LABASSE, 1987, p. 247, tradução nossa)

Mais recentemente, Valverde (1999) afirma que, de acordo com a francesa Union Nationale des Producteurs des Granulats (UNPG), o custo dos transportes de rochas britadas “por cinquenta quilômetros equivale ao preço na origem, isto é, ao custo total da extração, beneficiamento e comercialização, acrescido do lucro”.

³ Dado que la insalubridad y la aglomeración impiden que sea una industria urbana, la localización optima se sitúa a 20 ó 30 kilómetros alrededor de los centros principales, ya que el transporte líquido por medio de “containers” en camiones hace posible desde hace poco el abastecimiento directo de las obras.

⁴ Si la reunión de la industria del cemento con una vocación estrictamente regional es relativamente reciente la preparación de los materiales pobres no ha estado nunca separada de ella.

Entendemos a abordagem de Labasse dentro dos princípios econômicos que regem o mercado, ou seja, no caso: o valor de aquisição de um bem é dado pela relação entre a oferta e a demanda existente para esse bem.

No que tange à regulamentação legal expressamente dirigida à atividade, parece-nos que, pelo menos no Brasil, somente a partir da intensificação do avanço das áreas urbanas, que gera um aumento expressivo do consumo desses recursos, é que estes passam a ser objeto de atenção, ainda que restrita, das autoridades governamentais, conforme identificamos nos capítulos sobre os instrumentos legais e sobre a Região Metropolitana da Grande São Paulo.

Segundo abordamos nesses outros itens, a apropriação dessas substâncias minerais no país tradicionalmente se deu à margem de quaisquer normas ou regulamentos, seja em relação aos aspectos legais, seja em relação aos aspectos técnicos de condução de lavra. Apenas com a edição do Código de Mineração de 1967 é que esses recursos seriam contemplados pela primeira vez, mesmo assim, sem notável prioridade. Esta atividade só era objeto de atenção das autoridades públicas quase que apenas quando ocorriam acidentes pelo exercício incorreto de lavra, ou então, pelo perigo que representavam as cavas ou pedreiras para a população, após serem abandonadas pelos responsáveis por sua exploração.

Fontes oficiais (DNPM; CPRM; MMA) identificam, em suas publicações, a histórica atividade produtiva não legalizada; a ausência de conhecimento técnico na condução dos trabalhos de lavra; a falta de capacitação financeira para investimentos em pesquisas e em técnicos especializados, e a ausência de apoio oficial para esse setor da indústria extrativa. No entanto, tais manifestações têm-

se mantido, de maneira geral, à exposição dos fatos e números e ao diagnóstico da situação, suas finalidades específicas. No entanto, as informações representam significativo aporte para uma possível política explícita, voltada para o setor.

2.3.2 Usos e aplicações dos agregados de origem mineral

Reafirmando que os agregados de origem minerais têm uma ampla variedade de usos, lembramos que se constituem na principal matéria prima de edificações e de obras públicas, e são vitais para a melhoria de qualquer localidade, mas as suas aplicações não se restringem a esses usos. O texto a seguir identifica, de maneira objetiva, a abrangência de sua aplicação.

Os agregados têm uma variedade impressionante de usos. Imagine-se nossas vidas, sem estradas, pontes, ruas, tijolos, concreto, gesso ou sem tinta, vidro, plástico e remédios. Qualquer pequeno município ou grande aglomerado urbano é conectado aos demais por estradas construídas e mantidas com agregados. Mais de 90% do pavimento asfáltico e 80% do concreto são agregados.[...] Agregados também estão sendo cada vez mais usados para proteger nosso ambiente. Programas de controle de erosão, purificação da água e redução das emissões de dióxido sulfúrico gerados por usinas elétricas são apenas alguns exemplos de tais usos⁵. (USGS, 2004, tradução nossa)

Embora estejam entre os recursos naturais mais consumidos pela sociedade moderna e sua presença abrangência seja de tal ordem que é utilizado como um indicador para avaliar o bem estar econômico e social de uma nação, é ao mesmo tempo familiar, e mal conhecido por uma grande parcela da população. Raramente mencionamos sua importância e não tão raro combatemos a sua

⁵ Aggregates have an amazing variety of uses. Imagine our lives without roads, streets, bricks, concrete, wall-board, and roofing tiles or without paint, glass, plastics, and medicine. Every small town or big city and every road connecting them were built and are maintained with aggregates. More than 90 percent of asphalt pavements and 80 percent of concrete are aggregates. [...] Aggregates are also being used more and more to protect our environment. Soil erosion-control programs, water purification, and reduction of sulfur dioxide emissions generated by electric powerplants are just a few examples of such uses.

apropriação.

No Brasil, como nos Estados Unidos e em outros países da Europa ocidental, de acordo com o anteriormente mencionado, a quantidade de empreendimentos que exploram minerais para a produção de agregados é substancialmente maior que a dos existentes para a exploração de outros minérios. Outro aspecto característico desse segmento da atividade extrativa mineral está relacionado com a concentração da atividade e sua localização geográfica, ou seja, é o tamanho do mercado consumidor que determina a presença e intensidade dessa atividade extrativa.

2.3.3 Produção e consumo

Por estarem estreitamente vinculados ao estágio de desenvolvimento de uma região e aos ciclos econômicos, a disponibilidade de dados e informações sobre a produção e o consumo de agregados minerais permite identificar diversas situações, como as de carências de investimento em obras públicas, ou também períodos de aquecimento ou de retração da economia.

No intuito de demonstrar a expressão dos agregados minerais no conjunto da produção mineral de um país e seu vínculo com o grau de desenvolvimento, identificamos sua produção e consumo em alguns países.

Nos Estados Unidos, de acordo com o USGS (2004), os agregados responderam por mais de dois terços da produção total de minerais não energéticos no ano de 1996. Dados demonstram que mais da metade do total dos agregados explorados durante o século XX foram produzidos e consumidos nos

últimos vinte e cinco anos, sendo que, hoje, o consumo *per capita* é da ordem de 9 toneladas/hab./ano.

Na Europa, dados da União Européia de Produtores de Granulados (UEPG, 2005) demonstram que a média anual da produção de agregados é de aproximadamente 2.800 milhões de toneladas, que significa um consumo *per capita* em torno de 7 toneladas /hab./ano.

A tabela 1 permite constatar a existência de mais de vinte e cinco mil áreas de extração, confirma uma das peculiaridades anteriormente mencionadas sobre esse setor da indústria extrativa. As variações na produção e na quantidade de empreendimentos identificam que, hoje, a França e a Alemanha são os maiores produtores de agregados do continente europeu.

Tabela 1. Produção de Agregados nos Países Europeus

Country	Companies	Sites	Production (Million t)			
			Sand Et Gravel	Crushed Rocks	Recycled Aggregates	Total
Austria	900	1250	65	27	3	95
Belgium	87	72	9,2	47,7	7	63,9
Czech Republic	300	520	24	25,5	2,5	52
Denmark*	400	410	38	0,3	-	38,3
Finland	400	3600	55	43	-	98
France	1800	-	168	225	9	402
Germany*	1878	5640	297	179	50	526
Ireland	350	360	50	50	1	101
Italy	1796	2460	220	135	3	358
Netherlands	-	-	12	4	0,5	16,5
Norway*	793	4500	14,7	35,7	0,9	51,3
Poland	3450	1745	105	40	2,5	147,5
Portugal*	331	357	6,3	82	-	88,3
Slovakia	128*	181*	4	16	-	20
Spain	1650	2250	155	282	1	438
Sweden*	170	1940	26	41	8,2	75,2
Switzerland	338	500	26	3	3	32
United Kingdom	350	1280	79	124	54	257
Total	15121	27065	1354,2	1360,2	145,6	2860
Total: 2,860 Million Tons						* Data 2003

Fonte: UEPG. 2005

No Brasil, dados disponíveis⁶ no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2004) demonstram que, em 2003, foram produzidas 320 milhões de toneladas de agregados, o que resulta em um consumo médio *per capita* de aproximadamente 2 toneladas/hab./ano. Reiterando a estreita correlação entre o grau de desenvolvimento econômico constatamos, no gráfico 2, que a maior produção e consumo de agregados estão concentrados nas regiões Sul e Sudeste do país.

Gráfico 2. Distribuição regional do mercado consumidor de agregados no Brasil

Fonte: DNPM-AMB. 2004

De acordo com Valverde (2002, p.5), o baixo consumo de uma matéria prima tão barata reflete o enorme déficit habitacional e a falta de saneamento básico.

[...] mesmo dentro do país, os níveis de consumo de agregados têm diferenças significativas. O consumo no Estado de São Paulo, o mais desenvolvido do país chega a 4,5 t / hab./ ano, enquanto em regiões metropolitanas como Fortaleza e Salvador não atinge 2 t /hab./ano, o que demonstra que o consumo de agregados

⁶ Todos dados divulgados pelo DNPM sobre os agregados minerais também têm como fonte a Associação Nacional de Entidades de Produtores de Agregados para a Construção Civil (ANEPAC)

tem clara relação com a renda per capita e com a capacidade de poupar e investir.

2.3.4 Os indicadores de desenvolvimento sustentável

A inserção da dimensão ambiental na avaliação do progresso econômico tomou força e adquiriu expressão mundial na década de 1980 do século XX, alterando de forma substancial a visão até então predominante sobre desenvolvimento.

Essas alterações de regulamentação, impostas pela busca de um desenvolvimento sustentável⁷, demandam novos instrumentos de trabalho para a avaliação do progresso econômico de países e regiões. Nesse sentido, a Comissão de Desenvolvimento Sustentável, das Nações Unidas, vem construindo e aperfeiçoando, desde 1992, indicadores que permitam avaliar a implantação do chamado desenvolvimento sustentável.

Instrumentos essenciais de mensuração para identificar necessidades e prioridades para a formulação e avaliação de políticas públicas, esses indicadores ainda são pouco utilizados no Brasil. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatístico (IBGE, 2004, p.10) assim os define:

“Indicadores são ferramentas constituídas por uma ou mais variáveis que, associadas através de diversas formas, revelam significados mais amplos sobre os fenômenos a que se referem. Indicadores de desenvolvimento sustentável são instrumentos essenciais para guiar a ação e subsidiar o acompanhamento e a avaliação do progresso alcançado [...]”.

Adaptando o conteúdo dos indicadores⁸ publicados pela Comissão das

⁷ “É um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforça o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações futuras[...] é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades”. (RELATÓRIO BRUDTLAND, 1987 *apud* IBGE, 2004, p.10)

⁸ constantes do documento intitulado “Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies”.

Nações Unidas às peculiaridades brasileiras, no intuito de chegar a um conjunto de informações que permitam acompanhar a sustentabilidade do padrão de desenvolvimento adotado pelo país, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, como nosso principal provedor nacional de dados e informações, selecionou, em consonância com a metodologia divulgada pela referida Comissão, indicadores que são organizados em quatro dimensões: ambiental, social, econômica e institucional (IBGE, 2004).

A dimensão ambiental contempla temas relacionados ao uso racional dos recursos naturais e à degradação ambiental, incluindo o saneamento básico; a dimensão social vincula-se aos “objetivos ligados à satisfação das necessidades humanas” e abrange temas como a habitação; a dimensão institucional diz respeito, dentre outros, ao esforço despendido para a efetiva construção das bases desse desenvolvimento sustentável. Sobre a exeqüibilidade dessa última dimensão o documento ressalta: “deve-se mencionar que esta dimensão aborda temas de difícil medição e que carece de mais estudos para o seu aproveitamento” (IBGE, 2004, p.13).

A dimensão econômica ocupa-se com “os objetivos de eficiência dos processos produtivos”. É dentro dessa dimensão que a produção e consumo de recursos minerais foram recentemente incluídos.

“os diferentes aspectos da dimensão econômica do desenvolvimento sustentável são organizados nos temas quadro econômico e padrões de consumo. Dentro deste último tema foram introduzidos dois novos indicadores, ambos relativos ao uso de recursos não renováveis: consumo mineral *per capita* e vida útil das reservas minerais” (IBGE, 2004, p.13).

A construção desse indicador “consumo mineral *per capita*” utilizou informações publicadas pelo DNPM e foi definido “pela razão entre o consumo

aparente e a população residente”, em que pese à distribuição geográfica desigual, conforme podemos constatar neste trabalho. Entretanto, Valverde (2001) observa que “como os dados de produção são estimados com base no mercado consumidor, não há sentido em se falar em consumo aparente”.

No gráfico 3 pode-se constatar a crescente produção dos materiais de construção. No período analisado, os agregados apresentaram um crescimento médio em torno de 4% ao ano, considerando que as oscilações de seu consumo estão diretamente vinculadas a períodos de aquecimento ou resfriamento da economia.

Gráfico 3. Evolução da produção de agregados no Brasil. 1988 – 2000

Contudo, tomando em conta que significativa parcela desse setor extrativo que não se encontra devidamente regularizada, e a base da informação desses dados são os relatórios anuais de lavra entregues pelos produtores legalizados ao DNPM, essa série histórica pode não refletir com precisão a realidade da sua

produção. Quanto a esse aspecto, Valverde (2001) ressalta que “a série histórica da produção deve ser analisada com alguma reserva, por apresentar grande inconsistência”, dado o expressivo grau de informalidade na produção dos agregados. Exemplifica observando que, até 1995, “os dados de areia para construção eram computados juntamente com os dados de areia industrial e os de brita, com os da rocha ornamental”.

Outro indicador, que compõe a “dimensão econômica” das variáveis adotadas pelo IBGE, é relativo à “vida útil das reservas minerais”. A análise realizada por esta Instituição, cuja base de informação é também o DNPM, aponta as tendências de esgotamento desses recursos naturais não renováveis e foi construído com base nas informações das reservas medidas e indicadas⁹, bem como na produção anual, valendo, portanto as mesmas ressalvas feitas por Valverde, no que diz respeito à grande informalidade de atividades no setor.

Conforme demonstramos no capítulo sobre a região metropolitana de São Paulo, a disponibilidade dessas reservas está condicionada tanto a fatores relacionados com a expansão urbana e ao planejamento territorial em nível regional, como à existência de políticas públicas específicas para o aproveitamento desses recursos.

Uma breve análise das interrelações das diferentes dimensões

⁹ De acordo com o Código de Mineração considera-se como **reserva medida** “a tonelagem de minério computada pelas dimensões reveladas em afloramentos, trincheiras, galerias, trabalhos subterrâneos e sondagens, e na qual o teor é determinado pelos resultados de amostragem pormenorizada, devendo os pontos de inspeção, amostragem e medida estar tão proximamente espacejados e o caráter geológico tão bem definido que as dimensões, a forma e o teor da substância mineral possam ser perfeitamente estabelecidos. A tonelagem e o teor computados devem ser rigorosamente determinados dentro dos limites estabelecidos, os quais não devem apresentar variação superior, ou menor a 20% da quantidade verdadeira”. E como **reserva indicada** “a tonelagem e o teor do minério computados parcialmente de medidas e amostras específicas, ou de dados da produção, e parcialmente por extrapolação até distância razoável com base em evidências geológicas”. (CÓDIGO DE MINERAÇÃO E LEGISLAÇÃO CORRELATA. 1987, P.103).

intervenientes na questão dos recursos minerais abordados neste trabalho nos indica que a eficiência do aproveitamento desses recursos, em bases sustentáveis, está estreitamente vinculada à existência de diretrizes regionais de ocupação do território. Nesse sentido, o documento elaborado pelo IBGE ressalta a premissa de que a produtividade dos recursos minerais e seu uso racional são “elementos-chave para a transição a uma sociedade sustentável”.

2.3.5 As pedreiras

A produção de agregados para a construção pode ser identificada como um complexo industrial, na medida que inclui a exploração de diversos recursos minerais que utilizam diferentes métodos de lavra para sua obtenção, e envolve fluxos implicando em vários efeitos sobre o ambiente natural e humano.

No intuito de realizar uma análise mais aprofundada dos diferentes aspectos abarcados por essa atividade extrativa selecionamos as pedreiras que, como parte integrante desse complexo industrial na região metropolitana da Grande São Paulo, permitem identificar a natureza dos processos que interferem na sua apropriação.

Para tanto, avaliamos a forma habitual de apropriação desse recurso, as principais alterações ambientais impactantes advindas da sua exploração e do processamento dessas rochas e algumas formas possíveis de diminuição dos principais impactos, bem como alguns aspectos relativos à produção e ao uso e consumo dos produtos dessa atividade.

Poderíamos ter escolhido outra modalidade da atividade extrativa, como a de areeiros, por exemplo. Os motivos que nos levaram a essa escolha, tomando

as pedreiras como objeto de estudo, encontram apoio na maior organização existente nesse sub-setor e a disponibilidade de dados passíveis de correlações, entre a localização geográfica e o desenvolvimento urbano regional. Adicionamos a esses fatores, a existência de uma vida útil da reserva mais longa que as cavas de areia e uma expressiva distribuição espacial no território estudado, que nos permite destacar seu caráter de interesse eminentemente regional.

De acordo com o DNPM e com a Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para a Construção (ANEPAC), sob a denominação de brita exploram-se diversos tipos de rochas. Atualmente a origem das rochas exploradas no Brasil é a seguinte: granito e gnaiss; calcário e dolomito; e basalto e diabásio, conforme demonstra o gráfico 4.

Gráfico 4. TIPOS DE ROCHAS EXPLORADAS NO BRASIL PARA A OBTENÇÃO DE BRITA

Fonte: DNPM-ANEPAC. 2004

2.3.5.1 Método de lavra

As dimensões variadas das pedreiras e as características de jazimento do mineral explorado conduzem a diferentes tipos de exploração. Os aspectos aqui abordados restringem-se à exploração de rochas “duras”, com método de lavra a céu aberto e desmonte mecânico com o uso de explosivos, que é o método

tradicionalmente utilizado no Brasil, graças à abundância de ocorrência e ao porte das jazidas que o permitem, permitindo também menor custo de produção.

A exploração é geralmente realizada por desmontes em sucessivos degraus, com altura média das bancadas variando entre 10 e 20 metros, dependendo da forma e das condições da jazida.

Internacionalmente, os padrões usados não excedem 15 metros de altura por razões de segurança, pois quanto mais alta for a bancada maior será o perigo de ultralanchamentos de fragmentos de rocha no momento do seu desmonte primário.

O plano de lavra de uma pedreira a céu aberto consiste, quase sempre, na retirada da vegetação, do solo e do material estéril (regolito que recobre a rocha); no desmonte da rocha; no transporte do mineral para as instalações de beneficiamento e na britagem da rocha.

As etapas envolvidas nesse processo englobam a definição do plano de extração, o sentido da direção da lavra e o plano de fogo (quantidade e tipo de explosivos, furação da rocha, distância entre os furos, grau de inclinação dos mesmos), que variam em função da caracterização da jazida e da opção técnica adotada pelo profissional de engenharia de minas responsável pelo plano de exploração. Convém mencionar que, hoje, todos os aspectos técnicos envolvidos devem estar contidos no Plano de Aproveitamento Econômico (PAE)¹⁰,

¹⁰ De acordo com o Código de Mineração e seu Regulamento, do PAE deve constar: “memorial explicativo; projetos ou anteprojetos referentes ao método de mineração a ser adotado, bem como referência à escala de produção prevista inicialmente e à sua projeção; à iluminação, ventilação, transporte, sinalização e segurança do trabalho, quando se tratar de lavra subterrânea; ao transporte na superfície e ao beneficiamento e aglomeração do minério; às instalações de energia, de abastecimento de água e condicionamento de ar; à higiene da mina e dos respectivos trabalhos; às moradias e suas condições de habitabilidade, para todos os que residem no local da

documento que é analisado pelo DNPM para permissão da lavra.

Resumidamente, podemos afirmar que a correta escolha dos explosivos e a distância dos furos, mais a consideração das condições geológicas e da configuração topográfica, podem contribuir para a diminuição dos efeitos sobre o ambiente físico e humano oriundos desse método de exploração.

As rochas desmontadas passam, posteriormente, por um tratamento de britagem, cuja granulometria varia de acordo com o uso a que se destina a brita produzida, que pode ser destinada à construção de edificações, piso asfáltico, cimento armado, entre outros. No Brasil, as especificações necessárias, em especial as de calibre da brita destinada a cada aplicação, devem atender a uma série de normas editadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que determinam as características específicas para os diferentes usos.

2.3.5.2 As alterações ambientais

A indústria extrativa mineral afeta praticamente todos os principais aspectos relativos ao meio ambiente, repercutindo de maneira muito marcante sobre a própria natureza, visto que consomem o solo no sentido literal.

A degradação da paisagem, a remoção da cobertura vegetal e do regolito que recobre a rocha, a poluição do ar, sonora e das águas, as alterações do lençol freático e o equilíbrio ecológico são efeitos provocados pela exploração de rochas duras.

Apesar do estágio atual das tecnologias disponíveis para atenuar parte dos distúrbios advindos da sua exploração, as condições ambientais pré-

mineração. Deve, ainda apresentar cronograma com indicação das datas previstas para o início e conclusão de cada um dos projetos ou anteprojetos que trata o item anterior, bem como da data de início do trabalho de lavra”.

existentes não serão retomadas, embora já seja possível reconstituir ambientes similares aos existentes antes da exploração efetivar-se.

Ressaltamos que não pretendemos esgotar o universo dessas alterações, mas apenas identificar as mais significativas. Mencionamos também que as alterações provocadas e a intensidade dos seus efeitos no ambiente variam de acordo com as diversas fases que compõem a exploração do minério, com a escala do empreendimento, com as características da rocha explorada e as condições geológicas e geomorfológicas locais, pois a superfície terrestre não é homogênea e as ocorrências minerais são singulares e únicas. Além disso, há a considerar outros fatores, como condições meteorológicas, cobertura vegetal, ocupação do entorno.

Brevemente, podemos enumerar que, além da degradação da paisagem, os principais distúrbios causados são as vibrações provocadas pelas explosões, os ruídos e poeiras em suspensão advindas das mesmas e do funcionamento das máquinas, dos caminhões e das instalações de britagem da rocha, além das perturbações causadas nas águas de superfície ou no lençol freático. As alterações inerentes à atividade afetam também a fauna e a flora que, normalmente, são elementos passíveis de restituição ou recuperação, ainda que parcial (BASTIDON, 1974; LASSARTESSE, 1981; DANGREAUX et CAGNIERE, 1981).

Ademais, a natureza dos processos envolvidos neste tipo de exploração compreende aspectos de segurança e higiene, visto que podem causar danos a pessoas ou afetar construções existentes no entorno da pedreira. O controle desses efeitos adversos é previsto por regulamentações específicas, cujas

atribuições são afetas a diversos órgãos públicos em nível federal, estadual e municipal.

Nos itens seguintes, serão melhor analisados aspectos referentes aos principais problemas associados à exploração de pedreiras a céu aberto.

2.3.5.2.1 Vibração do solo e do ar

Originadas principalmente durante o desmonte primário, pelas explosões para o desmonte da rocha, as vibrações propagam-se por toda a massa rochosa, com o risco de abalar as possíveis construções vizinhas e causar danos físicos às pessoas e outros seres vivos, bem como a bens patrimoniais diversos.

A intensidade desses efeitos, que varia conforme as características da rocha e as condições topográficas e climáticas predominantes, pode ser atenuada com a elaboração de um cuidadoso planejamento para o desmonte da rocha e a adoção de medidas preventivas com o propósito de circunscrever seus efeitos. O uso de técnicas disponíveis na área da engenharia de minas como a orientação da frente de lavra, o grau de inclinação e altura das bancadas, a cobertura do cordel detonante e o uso de retardos são algumas das medidas atualmente indicadas. Quando a lavra é realizada próxima a áreas urbanas ou periurbanas, “pode ser criada uma falha artificial que limita parcialmente a propagação das ondas sísmicas” (BASTIDON, 1974).

A sobrepressão do ar (sopro), causada pelo seu brusco deslocamento no momento da explosão, pode ter seus efeitos atenuados com a implantação de uma cortina vegetal nos limites da área de lavra e com a cobertura do cordel detonante. Estas medidas ajudam não só circunscrever os efeitos do

deslocamento do ar, como a conter as poeiras e os ruídos. Associada a essas técnicas, a configuração topográfica também pode auxiliar a diminuição e circunscrição desses efeitos.

Resumidamente, podemos afirmar que além das condições geológicas e topográficas, um cuidadoso plano de lavra, associado à adoção de técnicas atualmente disponíveis e ao cumprimento das leis e normas hoje existentes, pode controlar e reduzir esses efeitos a níveis aceitáveis, além de sempre haver a possibilidade de adequá-las às novas demandas da sociedade.

2.3.5.2.2 Poeiras e ruídos

Presentes em todas as fases do processo produtivo, advêm do maquinário usado para perfuração, desmonte e britamento da rocha; pela circulação de caminhões entre o local da extração e as instalações de britagem. A poeira pode ser diminuída, ou mesmo eliminada, pela adoção de medidas específicas, como o recobrimento das principais vias internas com uma fina camada asfáltica ou com a umidificação freqüente das vias. Em ambos casos, tais medidas devem ser complementadas com a pulverização de água, por aspersores, nas instalações de britagem (BASTIDON, 1974, p. 384-387).

Os ruídos podem ser diminuídos por meio da instalação de silenciadores, implantação de barreiras artificiais (bermas e cortinas vegetais), além da manutenção regular das máquinas e caminhões.

2.3.5.2.3 Poluição das águas

A exploração de rochas para a obtenção de brita não gera poluição química notável, mas apenas poluição física, proveniente de focos de erosão, do

despejo de combustível, óleos e graxas, usados nas máquinas e caminhões. A turbidez, que é a variável física mais comum, pode ser provocada pela falta ou pela operação incorreta da bacia de decantação dos sedimentos finos e dos rejeitos oriundos da área de lavra e de beneficiamento, além da exposição do lençol freático.

Ainda que os fatores citados sejam objeto de regulamentação, na área estudada, a exposição do lençol freático é praticamente inevitável. Nesse caso, ocorrem “transformações químicas que aceleram o processo de colmatagem, a demanda biológica de oxigênio aumenta e são produzidos mecanismos anaeróbicos que são totalmente prejudiciais à qualidade das águas” (BASTIDON, 1974).

Problemas hidrológicos e hidrogeológicos relacionados ao rebaixamento do lençol freático também constituem condições ambientais adversas freqüentes nas explorações de pedreiras. Para evitá-los ou amenizá-los é indispensável a realização de estudos prévios, a fim de identificar as condições hidrológicas bem como o comportamento dinâmico do lençol.

Diversos países economicamente mais desenvolvidos como a França, o Canadá e os Estados Unidos dispõem de legislação específica sobre essa questão. No Brasil, no entanto, ainda há muito a ser desenvolvido sobre o assunto. Estudos exploratórios com vistas a conhecer a dinâmica do lençol freático, quando apresentados para a obtenção da licença ambiental, são de difícil comprovação, uma vez que os recursos públicos destinados a esse fim são escassos, bem como a disponibilidade pública de bancos de dados relativos a pesquisas já efetivadas.

Embora tenhamos realizado uma pesquisa cuidadosa na legislação e normas nacionais e estaduais sobre o assunto, não identificamos nenhum procedimento particular estabelecido. De todo modo, consideramos que tanto a legislação ambiental quanto à política nacional e a estadual de recursos hídricos apresentam dispositivos que permitem estabelecer normas e exigências a serem cumpridas para a proteção de tais aspectos.

Nesse sentido, medidas de proteção ao lençol freático, passíveis de serem adotadas pelo empreendedor, poderiam estar vinculadas à emissão da licença ambiental específica, impondo limitações como, por exemplo, a determinação de cota máxima para a exploração do minério, além de outras que não devem prescindir de estudos prévios para seu estabelecimento.

Afora as medidas mencionadas, a proteção ao meio ambiente sempre comportará novas limitações à exploração, que poderão ser estabelecidas a partir de estudos mais aprofundados e de avaliação e aperfeiçoamento das normas legais pertinentes.

2.3.5.3 Recuperação

As áreas mineradas, quando não recuperadas, tornam-se locais estéreis e inutilizados que apresentam, na grande maioria dos casos, graves riscos à segurança pública. Fontes potenciais de poluição das mais diversas origens, dependendo do contexto regional no qual estão inseridas, tornam-se, com frequência, locais de depósitos de todo tipo de despejo, quando não da proliferação de insetos indesejáveis, em especial quando águas provenientes de chuvas ou do lençol freático ficam estagnadas, à superfície.

Embora a apresentação de um plano de recuperação de áreas mineradas tenha sido introduzida como exigência para os empreendimentos localizados na região metropolitana da Grande São Paulo no início da década de 1980, e tenha vigorado, ainda que de maneira frágil conforme abordado em outro capítulo deste trabalho, durante o período de vigência de um convênio existente entre o DNPM e o órgão metropolitano de planejamento regional, não existe, hoje, medida normativa satisfatória nesse sentido. A obrigatoriedade de procedimentos visando a recuperação em pauta foi instituída no Brasil em 1981; contudo, somente em 1989 foi publicada sua regulamentação, numa demonstração da lentidão com que se levam adiante as medidas necessárias à eficácia das leis referentes ao tema.

Bitar (1997, p. 145), em estudo desenvolvido sobre este assunto na região metropolitana da Grande São Paulo, constata a ausência de política pública específica, constatando:

“A implementação das exigências dispersas na legislação ambiental vigente não conferem ao tema importância ou prioridade para o Poder Público. O evidente esgotamento do modelo de administração centralizada da mineração no País [...] repercute sobre a gestão pública do assunto [...]. Também não há mecanismos institucionais que permitam assegurar recursos financeiros para a execução de projetos de recuperação [...]”

A despeito da fragilidade dos atuais instrumentos jurídicos vigentes que tratam do tema, tanto no plano nacional como no estadual, entendemos, conforme já fora identificado em diversas épocas por diferentes autores (POLETTI, 1982; LEONARDI, 1984; BITAR, 1997) e órgãos públicos, que o assunto é tão vasto e essencial que deveria ser objeto de uma política pública específica. Nesse sentido, restringimo-nos a tecer alguns comentários sobre as possibilidades e a identificar algumas experiências internacionais que permitam vislumbrar soluções, embora sempre parciais, para os problemas correlatos ao tipo de exploração

enfocado.

A recuperação das pedreiras pode assumir diferentes formas, em função da destinação de uso para a área depois da exploração. Para tal, estudos de caráter econômico e social, das características morfológicas da jazida, da forma de condução da lavra e do uso do solo do entorno são alguns dos elementos intervenientes nesse processo e que devem ser objeto de consideração.

De modo geral, as possibilidades vão desde uma recuperação ecológica, recriando ambientes que atraiam a fauna e flora, até sua destinação para aterro sanitário ou depósito de materiais inertes. O tipo de recuperação e a destinação da área dependem do contexto no qual está inserida. Atividades agrícolas, silvicultura, reflorestamento, operações de urbanismo, áreas de lazer e turismo, além de instalação de equipamentos públicos são alguns exemplos das destinações possíveis para uma antiga pedreira.

As previsões sobre a destinação futura da área após o esgotamento da reserva mineral condicionam, inclusive, o método de condução dos trabalhos de lavra. A estocagem das terras retiradas para a extração pode facilitar o aplainamento de superfícies e a recomposição de um solo utilizável para outras finalidades. A inclinação e a altura das bancadas também pode facilitar a instalação de usos específicos posteriormente.

Países economicamente mais desenvolvidos com tradição na área mineral como os Estados Unidos, Canadá, França e Alemanha têm realizado trabalhos de recuperação de áreas bastante expressivos, e vêm aperfeiçoando as técnicas e acumulando experiências nesse campo.

Os Estados Unidos e o Canadá, que têm explorações a céu aberto de grandes dimensões, começaram a se preocupar expressivamente com a recuperação de áreas mineradas na década de 1960. Essas preocupações, advindas de uma cultura diferente da nossa refletiram, em parte, a postura adotada por algumas empresas multinacionais com atividade no Brasil. A Alcoa, empresa de origem americana, que explora bauxita no município mineiro de Poços de Caldas, começou a desenvolver trabalhos de recuperação no Brasil em meados da década de 1970 e, desde então, vem se aperfeiçoando nas técnicas de recuperação.

Estudos financiados por essa empresa e desenvolvidos em conjunto com entidades Universitárias resultaram na adaptação de novas espécies vegetais adequadas aos terrenos minerados, consubstanciando-se, ao nosso ver, em práticas a serem divulgadas e ampliadas no país.

Na França, a obrigatoriedade de recuperar áreas mineradas é de 1970. Desde então, os instrumentos jurídicos e os aspectos técnicos pertinentes a esse assunto vêm sendo objeto de constante aperfeiçoamento. Os recursos financeiros provenientes de uma taxa sobre a produção e o consumo de agregados, instituída em 1975, financiam estudos e pesquisas voltados tanto aos aspectos preventivos, como aos corretivos. Trabalhos de caráter experimental, a título exemplificativo, também são realizados com esses recursos.

No Brasil, embora os exemplos sejam pontuais, também podemos citar diversos casos de recuperação de áreas mineradas. Antigas pedreiras vêm sendo utilizadas para disposição controlada de resíduos sólidos desde bem antes da instituição da obrigatoriedade legal. Exemplos de implantação de loteamentos

residenciais e áreas de lazer (como o Parque Leminsky, em Curitiba, com o aproveitamento de uma antiga pedreira, e a raia olímpica da Cidade Universitária, em São Paulo, com o aproveitamento de cava para obtenção de areia), indicam que a reincorporação dessas áreas ao tecido urbano seguem premissas anteriormente descritas e variam em função da sua localização.

Na região metropolitana de São Paulo, onde a disputa pelo uso do solo é extremamente competitiva, diversas pedreiras foram e vêm sendo usadas para a implantação de aterros sanitários. Deve-se acrescentar, contudo, que mais numerosos são os casos de áreas exploradas e simplesmente abandonadas, causando maiores ou menores transtornos à população vizinha. A expressão dessa degradação foi identificada por Poletto (1982, p.434) que constatou cerca de noventa áreas “totalmente abandonadas, muitas delas oferecendo grandes riscos para a população. Casos de escorregamento de taludes, lagoas abandonadas [...] fazem parte do quadro comum encontrado [...]”.

As premissas que orientam a escolha do uso após o esgotamento da jazida encontram apoio em Bastidon (1974), quando observa que na elaboração de um projeto de recuperação geralmente são considerados os documentos urbanísticos, a metodologia da remodelação, os problemas técnicos para a revegetação da área bem como a proteção do lençol freático e das águas superficiais. Para tal, é preciso realizar um inventário prévio do ambiente paisagístico e avaliar as possibilidades de destinações, verificando os mercados correspondentes e os custos envolvidos nesses trabalhos de remodelação.

Reiterando a importância e a extensão desse assunto, ressaltamos ainda que, associadas aos problemas técnicos, a destinação de recursos financeiros

específicos, a posse do solo e a coordenação dos trabalhos de recuperação concomitante aos trabalhos de lavra não são menos importantes e fundamentais para a reinserção ecologicamente equilibrada dessas áreas ao contexto regional na qual estão localizadas. Alguns dos aspectos dessa questão são abordados no capítulo que trata da região metropolitana de São Paulo.

2.3.5.4 Produção e o consumo de rochas britadas

Reafirmando que são usadas desde o início da civilização para uma variedade de usos, que vem aumentando em função do progresso tecnológico, hoje a brita constitui-se na principal matéria prima para a indústria da construção, embora também tenha aplicações na indústria química e metalúrgica.

Dados do USGS (2004), órgão responsável pela mais significativa fonte de informações sobre recursos minerais nos Estados Unidos, demonstram que a produção de brita nesse país cresceu a uma média anual de 3,3% nos últimos vinte e cinco anos.

Tepordei (2004, p.71.1) afirma, com base em dados produzidos por esse órgão norte-americano, que, em 2004, esse país produziu 1,6 bilhões de toneladas de rochas britadas (provenientes de mais de duas mil pedreiras) para consumo, o que representou sua maior produção registrada até então.

Previsões conservadoras indicam que essa produção tende a crescer, no mesmo país, em média um por cento ao ano. Baseadas nessas projeções, o USGS estima que, neste século XXI, até o ano de 2020 os Estados Unidos deverão consumir uma quantidade igual à produzida durante todo século XX, que

foi de aproximadamente 36,5 bilhões de toneladas. Tendo em vista que, embora abundantes, esses recursos naturais são finitos, conclui a publicação:

[...] essas projeções indicam que uma vasta quantidade de pedras britadas, areias e cascalhos serão necessários no futuro e mais que isso, terão que vir de recursos ainda a serem delineados e definidos. Portanto, estudos científicos interdisciplinares especificamente relevantes para a indústria de agregados deverão ser ainda mais necessários no futuro”.¹¹ (USGS, 2004, tradução nossa).

Outro aspecto abordado por esse órgão, e que pode ser extrapolado para outras regiões do mundo ocidental, está relacionado aos problemas advindos do ritmo cada vez mais rápido da expansão urbana, que tornam esses recursos minerais progressivamente menos acessíveis. Para a manutenção de condições favoráveis de acessibilidade, propõe a identificação prévia das potenciais reservas e sua inclusão no planejamento de uso e ocupação do solo.

Constatando que o aumento da demanda por esse recurso vem ocorrendo de forma progressiva nos Estados Unidos, Tepordei (2004, p.71.3) constata também que, em relação aos setores de consumo da produção de rochas britadas em 2004, afora 36,5% que não tiveram identificação, 83,7% da produção restante foi consumida como agregados para construção, e utilizados em estradas, vias, residências e sistemas de esgotos, entre outros; 13,4% foram destinados a usos químicos e metalúrgicos incluindo cimento e cal; 1,5% para usos agrícolas e 1,9% em usos diversos.

Hays-Narbonne (1981, p.47-51) afirma que na França, em 1980, a produção de rochas britadas foi de, aproximadamente, 36% do total de agregados

¹¹ These projections suggest that the vast quantities of crushed stone and sand and gravel will be needed in the future and that much of it will have to come from resources yet to be delineated or defined. Therefore, interdisciplinary scientific studies specifically relevant to the aggregates industry will be needed even more in the future. (USGS. Natural aggregates – Foundation of America's Future)

produzidos. Naquele período, dados demonstravam que eram consumidos em torno de 350 milhões de toneladas anualmente. Destes, a brita respondeu pela produção de 130 milhões de toneladas. Só em lastros de ferrovias o consumo girava em torno de 6 milhões de toneladas/ano. Posteriormente, em 2004, verifica-se um aumento dessa produção; de acordo com dados da Associação Européia de Agregados, esse país produziu 215 milhões de toneladas de brita, conforme pode ser constatado na tabela 1, anteriormente apresentada.

Os exemplos acima apontados foram aqui incluídos para possibilitar comparações com a situação, enfocada a seguir, no Brasil, em relação ao mesmo tema, em especial quanto ao caso de São Paulo, abordado com algum detalhamento.

2.4 A atividade mineral brasileira

2.4.1 Pequeno histórico

A primeira instituição nacional com a incumbência de desenvolver estudos de geologia no Brasil foi o Museu Nacional, criado por decreto de D. João VI em 1818. (REZENDE, 1982 *apud* MACHADO, 1989, p.87). Outro autor, Figueirôa (1985), afirma que a Comissão Geológica do Império, criada por D. Pedro II em 1875, e chefiada por Orville Derby, teve vida efêmera sendo que o material coletado durante esse período foi transferido para o Museu Nacional em 1879.

Em 1907, foi criado o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil que, após passar por sucessivas alterações administrativas, transformou-se, em 1934, no atual DNPM. Vinculado até 1960 ao Ministério da Agricultura, cuja atribuição era a de organizar, fomentar e defender a produção nacional de bens primários,

esse Departamento, que tinha funções mais administrativas que investigativas, passou a compor a estrutura do então criado Ministério das Minas e Energia (MACHADO, 1989, p. 88).

Nessa época, conforme já mencionado, o processo de industrialização tomava força no país aumentando o interesse dos governantes pelo conhecimento das nossas riquezas minerais. Para a consecução desses objetivos foi criada, em 1969, a Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais (CPRM), atual Serviço Geológico do Brasil, no intuito de executar estudos e pesquisas de caráter mais investigativo, tanto para identificar o potencial existente como para desenvolver tecnologias de processos de beneficiamento mineral.

Machado (1989, p.91) identifica, no “1º Plano Mestre Decenal para Avaliação de Recursos Minerais do Brasil” (elaborado em 1965), a primeira ação de planejamento governamental em nível federal para esse setor da economia. Dentre os objetivos gerais dessa política incluía-se:

“[...] aproveitar intensa e imediatamente os recursos minerais conhecidos; [...] o governo restringir-se-á ao desenvolvimento das empresas estatais de mineração já existentes, e somente tomará a seu cargo novos empreendimentos quando a iniciativa privada não se interessar pela sua execução. [...] o Ministério das Minas e Energia examinará e aprovará os projetos de mineração, procurando, em cada caso, orientar sua formulação no sentido de obter as condições mais vantajosas para o País, sem criar, entretanto, condições ou exigências que dificultem ou impossibilitem a execução destes projetos.” (AGRIPINO, 1964 *apud* MACHADO, 1989, p. 91)

Desse Plano constava a elaboração de Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo e o desenvolvimento sistemático de trabalhos de mapeamento geológico-econômico, em escalas que variariam entre 1:250.000 a 1: 50.000.

De acordo com Machado (1989), os propósitos dessa política pública estavam voltados ao descobrimento e identificação de reservas minerais estratégicas para o desenvolvimento econômico e industrial naquele momento e indicavam uma visão predominante de curto prazo.

A instituição do Imposto Único sobre Minerais (IUM), em 1964, resultou em um aporte expressivo aos recursos que até então compunham o Fundo Nacional de Mineração, possibilitando a realização de maiores investimentos nesse setor da economia. Durante o período de vigência desse imposto, de caráter vinculado, que foi extinto com a promulgação da Constituição Federal em 1988 ¹², foram financiadas diversas iniciativas, dentre as quais se inclui o Plano Diretor de Mineração para a Região Metropolitana de São Paulo, abordado em outro capítulo deste trabalho.

Esse quadro sucinto pode ser complementado com a informação de que a descoberta de expressivamente grandes reservas minerais (como Carajás e Urucum, por exemplo) é bastante recente na história da mineração brasileira e está vinculada, principalmente, aos minerais metálicos e energéticos de grande valor econômico e estratégico para o desenvolvimento do país.

Apesar da diversidade geológica do território nacional e da grande disponibilidade de minerais não metálicos, entendemos que ainda não é dada pelo planejamento governamental, a devida importância a esses recursos. As substâncias minerais abordadas neste trabalho ainda hoje são objeto de pouca atenção por parte das autoridades públicas, carecendo de ações voltadas tanto

¹² Esse imposto foi substituído pela Compensação Financeira pela Exploração de Recursos – CFEM, conforme constante do artigo 20, § 1º da Constituição Federal, não tem caráter vinculado, e seu valor varia de acordo com o bem mineral explorado. Os recursos provenientes dessa arrecadação são distribuídos na seguinte proporção: 12% para a União; 23% para o Estado onde foi extraído o bem mineral e 65% para o município produtor.

para o melhor conhecimento das reservas existentes, como para o planejamento de sua apropriação a médio e longo prazo.

2.4.2 A produção nacional

A principal fonte de dados utilizadas neste item é o Ministério das Minas e Energia, mais especificamente um dos seus órgãos, o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), a partir de informações disponíveis nas publicações intituladas “Universo da Mineração Brasileira (UMB)”, “Anuário Mineral Brasileiro (AMB)”, “Balanço Mineral Brasileiro” e “Sumário Mineral”. No caso dos agregados minerais para a construção foram também consultadas informações da ANEPAC, por vezes disponibilizadas no sitio oficial do DNPM na internet.

Reiteramos que as informações e dados disponíveis sobre a produção de minerais não metálicos para a construção, embora permitam avaliar sua expressão no conjunto da produção mineral nacional, nem sempre refletem a real situação desse setor, pois apresentam um elevado índice de empreendimentos ilegais. No intuito de confirmar nossa observação, citamos os esclarecimentos constantes de algumas publicações oficiais:

“[...] a equipe técnica do AMB, para alguns casos específicos [...] utiliza quantidades e valores da Produção Mineral Brasileira obtidos de outras fontes [...] são substâncias onde se avalia que há insuficiências notórias de sua cobertura [...] Esta decisão, implantada a partir do AMB 1993, tem como objetivo melhorar a qualidade da publicação [...] para abarcar algumas substâncias minerais, onde é histórica a atividade produtiva não-legalizada, como por exemplo [...] a extração de substâncias de minerais industriais predominantemente de uso na construção” (DNPM-AMB - 2004, p.428).

Uma breve análise do universo da mineração brasileira possibilita verificar que as substâncias minerais não-metálicas responderam por 16,3% do valor total da produção mineral no ano de 2000 (DNPM-UMB, 2000).

A expressão dos agregados no conjunto da produção mineral nacional pode ser avaliada quando se observa o gráfico 5, que mostra que apenas as seis primeiras substâncias com maior valor de produção responderam por 85% da produção mineral brasileira.

Gráfico 5. Composição do valor da produção mineral nacional

Fonte: DNPM-UMB. 2000

Quando os recursos minerais energéticos (petróleo e gás natural) são retirados do cálculo, constata-se a expressão das rochas britadas, que respondem, então, pelo segundo maior valor da produção, sendo superada apenas pelo minério de ferro.

Conforme já mencionado anteriormente neste trabalho, a análise da distribuição geográfica da produção de bens minerais permite identificar que as regiões Sul e Sudeste do país respondem pela localização de quase 78% do total das minas abrangidas por essa avaliação. Dentre as substâncias minerais exploradas nessas regiões destacam-se a areia e cascalho; rochas britadas; argilas comuns e plásticas e o calcário (DNPM - UMB, 2000).

É de se notar também que, do total das minas selecionadas que produzem rochas britadas, 22,7% estão localizadas no Estado de São Paulo, sendo que destas, 40% estão concentradas na RMSP.

O DNPM-ANEPAC (2004) informa que, de um total de 320 milhões de toneladas de agregados produzidos no ano de 2003, as rochas britadas responderam por 129 milhões de toneladas, o que se traduz em um consumo de menos de 1/tonelada/ano por habitante.

Reiterando a estreita correlação da produção e consumo de bens minerais com o grau de desenvolvimento, só o Estado de São Paulo respondeu por mais de 45% dessa produção, conforme se verifica no gráfico 6.

Gráfico 6. Distribuição da produção de agregados por Estado

Fonte: DNPM-AMB. 2004

O gráfico 7, abaixo, identifica os diversos segmentos do mercado consumidor de rochas britadas e cascalho, demonstrando a expressão do consumo desses recursos minerais em obras públicas de infraestrutura. O DNPM-ANEPAC afirma que, em 2005, 70% do consumo da brita foi destinada à mistura com cimento, e 30% foi utilizada no fabrico de asfalto betuminoso (pavimentação

e base para rodovias), sendo que a região metropolitana de São Paulo identificada como o maior mercado consumidor do país.

Gráfico 7. Segmentos do mercado consumidor brasileiro de brita

Fonte: DNPM-ANEPAC. 2005

Segundo a mesma fonte, o número de empresas que produz rochas britadas no país está em torno de 450, sendo que a grande maioria é de controle familiar. Desse total, 60% produz menos que 200 mil toneladas/ano, 30% produz entre 200 e 500 mil toneladas/ano, e 10% produz mais de 500 mil toneladas/ano.

A tabela 2 mostra a quantidade de agregados utilizados em diversos artefatos que compõem a paisagem construída.

Tabela 2. Quantidade de agregados consumidos na construção de artefatos

Auto-construção	35m ²	21 ton.
Habitação popular	50m ²	68 ton.
Edifício virtual	1.000m ²	1360 ton.
Pavimentação urbana	1.000m	2.000 ton.
Estrada pavimentada	1.000m	9.800 ton
Manutenção de ruas	1.000m	100 ton.
manutenção de estradas	1.000m	3.000 ton.
Metro	1.000m	50.000 ton.

Fonte: DNPM-SCTDE. 1997

2.5 O Estado de São Paulo no contexto nacional

2.5.1 Antecedentes

No caso específico do hoje Estado de São Paulo, certamente excepcional à época, a preocupação oficial em conhecer as potencialidades do meio físico do território paulista data de 1886, quando foi criada na então Província, a Comissão Geográfica e Geológica (CGG). Da justificativa para sua criação, apresentada pelo então Conselheiro João Alfredo Corrêa de Oliveira, Presidente da Província de São Paulo, à Assembléia legislativa Provincial, constam¹³:

“Entre os embaraços com que luta a administração da província para formar um plano geral que atenda às necessidades do seu desenvolvimento, e para estudar com segurança as questões que se prendem a este objetivo, obstando também à justa ponderação dos cometimentos da iniciativa particular para dilatar o campo das explorações industriais e agrícolas, avulta a ausência de informações exatas e minuciosas sobre a geografia, relevo do solo, vias de comunicação, estrutura geológica, riqueza mineral e caráter das diversas qualidades de terras [...]”. (OLIVEIRA, 1886 *apud* FIGUEIRÔA, 1985, p.9)

João Alfredo Corrêa de Oliveira, que como Ministro do Império já havia participado da criação da Escola de Minas de Ouro Preto e da Comissão Geológica do Império, convidou Orville Adalbert Derby para organizar e chefiar a CGG. Especialista da área, este geólogo norte-americano propôs então um sistema baseado no modelo adotado pelo United States Geological Survey, que era “essencialmente o mesmo que Charles F. Hartt havia elaborado para a Comissão Geológica do Império”. Sobre o plano de atuação traçado para essa Comissão, Figueirôa (1985, p.15) identifica:

“A idea fundamental do systema proposto é de organizar com a máxima economia e rapidez, cartas bastante exactas e minuciosas, dentro dos limites das verbas votadas para esse fim,

¹³ De acordo com Figueirôa, cópia do Relatório de João Alfredo Corrêa de Oliveira encontra-se publicada na Revista O IGG, XVIII (1): 30-31, Jan.-Mar 1966.

para servir todos os fins practicos da administração sem procurar a perfeição absoluta que aumentará muitas vezes a despesa e o tempo necessário para concluir o trabalho sem aumentar correspondentemente o seu valor practico”¹⁴.

Concordamos com Figueirôa (1985), quando constata a atualidade da proposta de atuação dessa Comissão, que indicava uma abordagem integrada dos elementos que compõem a paisagem. Comentando sobre o retorno desse enfoque diante da necessidade de adequar a “exploração desenfreada e desintegrada dos recursos naturais levada a cabo pelo sistema capitalista”, a autora observa que “esta ‘volta ao passado’ é, de certa forma, contraditória, se lembrarmos que o Naturalismo científico se constituiu enquanto ideologia burguesa de apropriação da Natureza” (FIGUEIRÔA, 1985, p.15).

Os trabalhos desenvolvidos por essa Comissão contemplavam estudos geo-econômicos abrangendo áreas da geologia, da geografia, da botânica e da agricultura, envolvendo levantamentos sistemáticos sobre solos, ocorrências minerais e demografia, entre outros. Era também o órgão público responsável pelas concessões para pesquisa e lavra mineral no Estado.

Após sucessivas modificações, em 1938, essa Comissão foi transformada no Instituto Geográfico e Geológico (IGG), ainda vinculado à Secretaria estadual da Agricultura. Esta fase, que duraria até 1975 ¹⁵, foi marcada pela introdução de métodos mais precisos de investigação técnico-científica como a determinação de localização das jazidas pelas suas coordenadas geográficas. Durante esse período iniciou-se, também, o mapeamento geológico sistemático em escalas de

¹⁴ O texto, conforme consta do documento consultado, refere-se ao “esboço de um plano para exploração geográfica e geológica da província de São Paulo. São Paulo, 18 jan 1886, Arq. Histórico do Inst. Geológico, FCGG, Série Técnico-científica, caixa36”.

¹⁵ Nesse ano foi dividido, originando os atuais Instituto Geológico e Instituto Geográfico e Cartográfico, vinculado à Secretaria de Economia e Planejamento, e a hoje extinta Terrafoto, empresa de aerofotogrametria.

maior detalhe, a demarcação de divisas municipais, as pesquisas hidrogeológicas, a implantação de serviços de análises químicas, bem como a divulgação da produção científica, com a criação da “Revista O IGG” (Figueirôa, 1985).

Bochicchio (1985, p.83-84) resume a importância da contribuição da Comissão Geográfica e Geológica prestada à geografia paulista da seguinte forma:

“[...] organizou as bases dos estudos de geologia, mineralogia, geodésia, topografia, botânica, meteorologia e cartografia. Quer por seu aspecto de multidisciplinaridade, quer pelos próprios resultados de seus trabalhos [...] foi o embrião das instituições de pesquisa aplicada na administração pública do Estado, dando origem a cinco dos atuais Institutos de pesquisa e dois Museus, a saber: Instituto Geológico, Instituto Florestal, Instituto de Botânica, Instituto Geográfico e Cartográfico, Instituto Astronômico e Geofísico, Museu Paulista e Museu de Zoologia”.

A qualidade científica e técnica dos trabalhos realizados permitem verificar que o conhecimento produzido por essa Instituição pública já fornecia, naquele período, bases para a execução de um planejamento regional para o aproveitamento das jazidas minerais existentes, conforme demonstra a figura 2 – mapa de ocorrências minerais no município da capital - editado por esse Instituto em 1950.

Hoje, o Instituto Geológico, vinculado à Secretaria de Estado do Meio Ambiente, é a instituição de pesquisa em geologia da administração direta do Estado que tem por atribuição específica a execução do mapeamento geológico sistemático do território paulista. No entanto, os recursos públicos atualmente destinados cumprimento de suas finalidades, embora fundamentais para o planejamento da economia mineral e regional, são praticamente inexistentes.

Apesar do caráter diferenciado e menos abrangente, outras iniciativas foram adotadas pelo Governo do Estado com vistas a organizar esse setor da economia. Uma delas foi a criação, em 1979, do Programa de Desenvolvimento de Recursos Minerais (PRÓ-MINÉRIO). Vinculado à Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia, esse Programa, com o intuito “coordenar, fomentar e gerar atividades referentes ao desenvolvimento paulista no setor de recursos minerais”, tinha a responsabilidade de planejar a condução da política mineral em nível estadual.

Esse Programa, mantido com recursos provenientes do Imposto Único sobre Minerais (IUM) e coordenado por técnicos oriundos do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), financiava estudos e projetos que englobavam, desde atividades de pesquisa mineral, para posterior transferência dos direitos minerários de jazidas descobertas para o setor privado, até iniciativas afetas ao planejamento regional desse setor da economia, como os projetos desenvolvidos no âmbito de implantação do Plano Diretor de Mineração para a Grande São Paulo (PDM para a RMSP).

Porém, a extinção desse imposto de caráter vinculado, com a promulgação da Constituição Federal em 1988, conforme já menciona anteriormente neste trabalho, associada à política de governo de restrição de aporte orçamentário em atividades de baixo retorno financeiro, resultou no esvaziamento e esgotamento desse Programa, com o passar do tempo.

Em 1986, foi criado o Conselho Estadual de Geologia e Recursos Minerais (COGEMIM), vinculado a essa mesma Secretaria de Estado, com o intuito de propor as diretrizes e a política estadual para esse setor da economia.

Embora possam ser identificadas outras iniciativas dentro desse âmbito, constatamos que ainda hoje não dispomos de uma política pública para a preservação e aproveitamento dos recursos minerais existentes no território paulista. Consideramos, em relação ao assunto, que a alteração progressiva da forma de atuação do Estado na gestão de interesses eminentemente públicos vem resultando em uma fragmentação e diluição das responsabilidades e atribuições dos diversos organismos que compõe o aparelho do Estado, que dificultam o desenvolvimento e implantação de políticas públicas de fundamental interesse para a sociedade como um todo.

2.5.2 A expressão dos estudos de impacto ambiental para a extração mineral

O território paulista caracteriza-se pela presença de um sub-solo rico sobretudo em jazidas de minerais não metálicos, à exceção da região do Vale do Ribeira, onde as ocorrências de terrenos geologicamente mais antigas apresentam maior diversidade de outros tipos de minerais. Ocorrências minerais, com relativamente fácil acesso para exploração, de areia, argila, calcário para cimento, caulim, brita, areia para fundição, feldspato para cerâmica e indústria de vidro, argilas comum e plástica são abundantes, constituindo-se em importantes fontes de matérias primas para a indústria da construção.

Reiterando a magnitude da produção mineral do Estado de São Paulo, verifica-se sua expressão nacional, conforme segue:

A indústria mineral paulista é considerada a terceira maior do País, cujos valores oficiais de produção correspondem a US\$ 1,3 bilhão (1995), sendo que destes, 74% referem-se a produção de quatro substâncias minerais de uso direto na construção civil: calcário para cimento, rochas para brita, areia e argila (SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA, 1998).

A significância dessa atividade econômica no território paulista também pode ser identificada pela expressão dos empreendimentos minerários no conjunto dos empreendimentos sujeitos à avaliação de impacto ambiental, hoje o principal instrumento para o licenciamento dessa atividade extrativa, conforme mostra a figura 3 – Distribuição dos estudos de impacto ambiental aprovados no Estado de São Paulo.

A análise da listagem dos estudos de impacto ambiental, aprovados pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA), por meio de sua Coordenadoria de Proteção de Recursos Naturais – Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental (CPRN-DAIA) durante a vigência da atual política para o meio ambiente, desde 1986, indica que esses empreendimentos correspondem a, aproximadamente, 45% do total de estudos aprovados (SMA-CPRN-DAIA, 2005).

A distribuição geográfica desses empreendimentos permite identificar seu vínculo com o desenvolvimento urbano e o caráter eminentemente regional dessa atividade extrativa. Na região metropolitana de São Paulo, uma análise mais detalhada revela que, afora os empreendimentos minerais, que respondem por mais de 40% dos estudos aprovados, 38% dos outros empreendimentos aprovados referem-se a obras públicas que consomem grandes quantidades de agregados, como a construção do Rodoanel e do Metrô, bem como pavimentação e manutenção de vias e construção de obras-de-arte para o sistema viário, como viadutos e pontes, conforme o gráfico 8.

LEGENDA

REGIÃO ADMINISTRATIVA

EIAS APROVADOS

MINERAÇÃO

OUTRAS MODALIDADES

0 30 60 120 180 Km
Escala Grafica

FIGURA 2 - DISTRIBUIÇÃO DOS EIAS APROVADOS NO ESTADO DE SÃO PAULO
Fonte: SMA/DAIA 2005

2.5.3 Produção e consumo mineral

O porte dos empreendimentos minerais no Estado segue o mesmo padrão que de outros Estados da federação, caracterizando-se pelo predomínio de empreendimentos de médio e pequeno porte, que exploram substâncias minerais não metálicas, sendo que a maioria produz matérias primas utilizadas na construção civil.

Gráfico 8. Estudos de Impacto Ambiental Aprovados na RMSP

Fonte: SMA-CPRN-DAIA. 2005

Dados disponibilizados nas publicações já mencionadas do DNPM informam que, em 2003, o Estado respondeu por 27% das reservas medidas para brita e cascalho. Desse total, mais de 50% estão localizadas no território da Grande São Paulo, cujo valor representa cerca de 14% da reserva medida nacional.

Avaliamos que a expressão da participação do Estado na composição das reservas medidas em nível nacional revela, apenas, um maior investimento do setor em pesquisas, e são resultantes, sobretudo, da acirrada disputa pelo uso do

solo e pela expressiva demanda por esse recurso, além de estar também associada à carência de instrumentos efetivos de ordenamento territorial.

Inferimos, com a devida ressalva da insuficiência de dados que comprovem essa hipótese, que na região deste estudo, dada a fragilidade dos instrumentos de controle de uso do solo, em que pese à existência de municípios que hoje prevêem em seu zoneamento municipal, zonas específicas para esta atividade extrativa, como é o caso de São Paulo, de Embu das Artes e de Mogi das Cruzes, que a preservação de parte das reservas existentes vem sendo realizada, sobretudo, pela propriedade ou posse do solo, e configura-se em iniciativas pontuais de parcela do empresariado que atua nesse setor, conforme voltaremos a abordar no capítulo sobre a RMSP (ver anexos C, D e E).

Em 2004, a RMSP manteve a posição de maior consumidora de agregados do país, com um consumo de 25,7 milhões de toneladas de brita e 37,2 milhões de toneladas de areia. Valverde (2004) informa que as regiões metropolitanas de Belo Horizonte, do Rio de Janeiro, de Curitiba, de Porto Alegre, de Campinas, da Baixada Santista, além das regiões de Maringá-Londrina são os outros grandes mercados consumidores nacionais.

2.6 Considerações parciais

Os recursos minerais podem ser vistos sob dois enfoques distintos: como recurso econômico ou como recurso social; como recurso econômico sua importância está na geração de divisas para o país e no fato de ser indispensável à produção de bens de consumo da sociedade moderna; como recurso social sua importância está relacionada ao suprimento das necessidades básicas da população como habitação, transporte e saneamento básico.

Algumas peculiaridades diferenciam o aproveitamento dos recursos minerais das demais atividades de uso do solo, visto que esta só pode ser implantada onde haja a existência de uma jazida. Para tanto, o conhecimento prévio das potencialidades do território, a organização da sua ocupação bem como a avaliação da pertinência e da forma da apropriação dos recursos minerais é fundamental, e, no caso brasileiro esses requisitos estão, predominantemente, entre as principais atribuições do Estado, em mais de um nível de governo.

O modo de vida da sociedade contemporânea, as necessidades de mercado, a contínua expansão dos aglomerados urbanos e as peculiaridades envolvidas na apropriação desses recursos minerais tornam imperativa sua inclusão junto às demais atividades de uso do solo, contempladas tradicionalmente no planejamento territorial. Avaliando que os efeitos e abrangência dessa atividade extrativa ultrapassam o âmbito administrativo do município, consideramos que a escala adequada para o tratamento dessa questão é o nível regional, supra-municipal.

Não é por óbvio que se deva deixar de frisar o fato de que a análise da distribuição geográfica dos empreendimentos minerários no conjunto das atividades sujeitas à avaliação de impacto ambiental corrobora a afirmação de que a demanda por essas substâncias é proporcional ao tamanho dos aglomerados urbanos.

A significância da produção de rochas britadas e seu consumo dentro do universo da exploração dos recursos minerais fornecem indícios da sua atual importância. Os atuais índices de produção e consumo registrados no Brasil, quando comparados com os países de economia mais desenvolvida denotam a

urgência na elaboração de estudos regionais interdisciplinares, que não só identifiquem os potenciais recursos existentes, mas também realize projeções e previsões de consumo em função do crescimento demográfico, sua inclusão nas atividades de planejamento territorial e encareçam a necessidade de envidar esforços para garantir o abastecimento desses recursos a longo prazo.

Ainda que a exploração dessas substâncias minerais, provoque significativos impactos ambientais, avaliamos que a extensão dos seus benefícios são igualmente significativos, e não devem ser relegados a um segundo plano. A consideração das necessidades, tanto do desenvolvimento econômico e social, quanto da defesa e preservação ambiental são, ao nosso ver, um desafio a ser enfrentado, de fato, por todos os agentes envolvidos.

Sobre essa perspectiva, Derain (1981, p. 31-33) observa que o empenho para a proteção desses recursos passa pela arbitragem entre os interesses que se confrontam no modo de ocupação do solo e pressupõe uma gestão integrada. Para tanto, podem ser preconizadas medidas por meio de instrumentos jurídicos, em especial aqueles afetos à organização do espaço, além de uma melhoria na programação do abastecimento desses materiais em função da evolução da demanda e de suas características envolvendo, entre outros aspectos, melhorias das técnicas de extração, beneficiamento e recuperação simultânea à lavra.

3. INSTRUMENTOS LEGAIS

No Brasil de hoje, o universo de diplomas legais que incidem diretamente sobre a atividade mineral é vasto e complexo. O controle e a administração dessa atividade econômica é exercido por meio de uma série de instrumentos normativos em nível federal, estadual e municipal, relativos à proteção ambiental, à apropriação do recurso mineral, à ocupação do solo, e à organização regional, além de tratar de aspectos tributários concernentes.

No intuito de realizar uma breve apreciação das principais normas jurídicas de interesse direto para este trabalho, restringimos nossa avaliação à legislação mais significativa que incide, direta ou indiretamente, sobre a exploração a céu aberto de minerais não metálicos de emprego imediato na construção civil.

Tendo em vista que a atribuição de legislar sobre os recursos minerais é de competência exclusiva da União, abordamos em especial os aspectos constitucionais pertinentes e o Código de Mineração (Decreto-Lei 227, de 1967).

Como esse setor da indústria extrativa está estreitamente, embora não exclusivamente, vinculado ao urbano e o território estudado é o da região metropolitana de São Paulo, identificamos também os aspectos legais relativos ao desenvolvimento urbano e regional.

Considerando que a mineração realizada a céu aberto causa degradação da paisagem e a legislação ambiental é de competência concorrente da União, dos Estados e dos Municípios, analisamos principalmente, ainda, as normas jurídicas de caráter federal e estadual, visto que a escala de análise adotada neste trabalho é regional. Quanto à legislação em nível municipal, reportamo-nos, sobretudo, a planos diretores municipais de mineração, na região em estudo.

3.1 Aspectos Constitucionais

3.1.1 Constituição Federal

A organização político-administrativa do Brasil, conforme estabelece o artigo 18 da Constituição Federal em vigor, aprovada no ano de 1988, compreende a União, os Estados e os Municípios, todos gozando de autonomia específica e regulamentada.

O inciso IX do artigo 20 define que “os recursos minerais, inclusive os do subsolo” são bens da União.

O artigo 21 reza que compete à União elaborar e executar planos regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social.

O artigo 22, inciso XII, estabelece que compete privativamente à União legislar sobre “jazidas, minas, outros recursos minerais e metalurgia”. O parágrafo único deste artigo determina que “lei complementar poderá autorizar os Estados a legislar sobre questões específicas das matérias relacionadas neste artigo” (BRASIL, 1988).

O artigo 23, no seu inciso XI, define que é competência comum da União, dos Estados e dos Municípios registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos minerais em seus territórios, estabelecendo que “lei complementar fixará normas para a cooperação” entre os entes federados (BRASIL, 1988).

No capítulo referente aos Estados federados, disposição estabelecida no artigo 25, parágrafo 3º, prevê:

“Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas [...], constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum “ (BRASIL,1988).

No capítulo IV, o artigo 30, inciso VIII, estabelece que compete aos Municípios “promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, parcelamento e da ocupação do solo urbano” (BRASIL, 1988).

O artigo 176, sobre os princípios gerais da atividade econômica, estabelece que:

“as jazidas, em lavra ou não, e demais recursos minerais [...] constituem propriedade distinta da do solo, para efeito de exploração ou aproveitamento, e pertencem à União, garantida ao concessionário a propriedade do produto da lavra” (BRASIL,1988).

O mesmo artigo, em seu parágrafo 1º, define que a pesquisa e a lavra de recursos minerais será efetuada somente mediante a autorização da União.

Quanto à política de desenvolvimento urbano, o artigo 182 estabelece que esta será executada pelo Poder Público municipal conforme diretrizes gerais fixadas em lei e terá por objetivo, “ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem estar de seus habitantes”. O parágrafo 1º define que “o plano diretor, aprovado pela Câmara municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana” (BRASIL, 1988).

Do capítulo relativo ao meio ambiente, o artigo 225 reza 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).

Para assegurar esse direito, o parágrafo 1º, inciso IV deste artigo define que o Poder Público é incumbido de “exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade” (BRASIL, 1988).

O parágrafo 2º determina que “aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei” (BRASIL, 1988).

O acima exposto deixa clara a base organizativa do poder público, com a especificação de atribuições pertinentes a cada um dos níveis de poder em que o território nacional está formalmente organizado. Enquanto legislar sobre a apropriação de recursos minerais é de competência exclusiva da União, o planejamento e controle do uso e ocupação do solo são atribuição primordial dos Municípios e, a defesa e controle do meio ambiente são de competência concorrente dos três níveis de poder.

Embora o texto constitucional apresente abertura para que outras instâncias de poder legalmente instituído interfiram de forma mais efetiva na questão mineral, como o definido no artigo 22, estas ainda dependem de regulamentações ou convênios não plenamente estabelecidos. Nesse sentido, ressaltamos também que diversas leis e normas atualmente em vigor são anteriores à Constituição e não foram ainda complementadas e adequadas às atuais determinações constitucionais.

Considerando que as propriedades do solo e do subsolo são distintas, e a apropriação de recursos minerais é de competência exclusiva da União, entendemos que para legislar sobre determinadas parcelas do território é necessário que haja, não só uma estreita integração dos diferentes níveis de poder, mas também o estabelecimento de formas de cooperação, mediante a realização de convênios ou outros instrumentos legais.

Cabe esclarecer que a falta de definição do que é entendido como regional, no artigo 21, pode gerar interpretações diversas, criando situações problemáticas, de superposição de responsabilidades e conflitos de poder.

A prerrogativa para instituir regiões metropolitanas, diferentemente da Constituição anterior, é dada aos Estados.

3.1.2 Constituição Estadual de São Paulo

O artigo 152 da Constituição do Estado de São Paulo, promulgada em 1989, estabelece, entre os objetivos da organização regional do Estado, a promoção do planejamento regional para o desenvolvimento sócio-econômico; a utilização racional do território e dos recursos naturais, mediante o controle da implantação de empreendimentos, bem como a “integração do planejamento e da execução de funções públicas de interesse comum aos entes públicos atuantes na região” (ESTADO DE SÃO PAULO, 1989).

Com vistas a promover o desenvolvimento regional e a “execução das funções públicas de interesse comum”, o artigo 154 prevê a criação, mediante lei complementar, de um “conselho de caráter normativo e deliberativo” para cada unidade regional estabelecida. Em seu parágrafo 1º consta:

“em regiões metropolitanas, o conselho [...] integrará entidade pública de caráter territorial, vinculando-se a ele os respectivos órgãos de direção e execução, bem como as entidades regionais e setoriais executoras das funções públicas de interesse comum, no que respeita ao planejamento e às medidas para sua implementação”(ESTADO DE SÃO PAULO, 1989).

No capítulo referente ao meio ambiente e aos recursos naturais, o artigo 191 define que:

“o Estado e os Municípios providenciarão, com a participação da coletividade, a preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria do meio ambiente natural [...] atendidas as peculiaridades regionais e locais e em harmonia com o desenvolvimento social e econômico” (ESTADO DE SÃO PAULO, 1989).

O artigo 192 estabelece que a exploração de recursos naturais de qualquer espécie será admitida se houver resguardo do meio ambiente ecologicamente equilibrado. O parágrafo 1º determina que a outorga da licença ambiental será feita com observância dos critérios gerais estabelecidos e em conformidade com o planejamento e zoneamento ambiental.

O artigo 193 define que o Estado criará, mediante lei:

“um sistema de administração da qualidade ambiental, proteção, controle e desenvolvimento do meio ambiente e uso adequado dos recursos naturais, para organizar, coordenar e integrar as ações de órgãos e entidades da administração pública direta e indireta [...]” (ESTADO DE SÃO PAULO, 1989).

Dentre as finalidades desse sistema constam o incentivo à pesquisa e a capacitação tecnológica para a resolução de problemas ambientais, além da realização do planejamento e do zoneamento ambiental.

Sobre o sistema acima mencionado, seu parágrafo único determina que este será coordenado por órgão da administração direta e será integrado pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA) e “órgãos executivos

incumbidos da realização das atividades de desenvolvimento ambiental” (ESTADO DE SÃO PAULO, 1989).

Quanto aos recursos minerais, o artigo 214 define competência e obrigações do Estado nessa área:

“elaborar e propor o planejamento estratégico do conhecimento geológico de seu território, executando programa permanente de levantamentos geológicos básicos, no atendimento de necessidades do desenvolvimento econômico e social [...]; aplicar o conhecimento geológico ao planejamento regional [...] à pesquisa e exploração de recursos minerais [...]; fomentar as atividades de mineração, de interesse sócio-econômico-financeiro para o Estado,[...] assegurando o suprimento de recursos minerais necessários ao atendimento da agricultura, da indústria de transformação e da construção civil do Estado, de maneira estável e harmônica com as demais formas de ocupação do solo e atendimento à legislação ambiental [...]” (ESTADO DE SÃO PAULO, 1989).

O artigo 269 define que o Estado manterá um Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia, com o objetivo de formular a política estadual científica e tecnológica bem como coordenar diferentes programas de pesquisa. Dentre as diretrizes que devem orientar essa política está “o aproveitamento racional dos recursos naturais, preservação e recuperação do meio ambiente”.

A análise dos artigos selecionados nos permite identificar que o texto constitucional prevê a execução, mediante leis complementares ou outros instrumentos normativos, do planejamento regional do território paulista com vistas ao desenvolvimento sócio-econômico e à utilização racional dos recursos naturais, o que inclui as substâncias minerais.

O uso adequado dos recursos naturais, sendo também uma atribuição do poder público estadual, pressupõe o estabelecimento de diretrizes gerais para o seu aproveitamento.

Da mesma forma que em relação aos termos região e regional, o instrumento legal deixa sem uma definição mais objetiva o significado da expressão “meio ambiente ecologicamente equilibrado”.

A execução regional de “funções públicas de interesse comum”, repete o constante na Constituição Federal, pressupondo a instituição de uma complementação de poderes em dado nível de governo, ainda não formalmente estabelecida, porém passível de ser criada. Quando da criação, por atos legais emanados do poder central, das primeiras regiões metropolitanas do país, na década de setenta, este tema, em vista da imprecisão de seu conteúdo, foi objeto de significativas e intermináveis discussões sobre o que caberia em seu bojo. Embora ligeiramente modificado em função da conjuntura política e econômica vigente à época da promulgação das duas últimas Constituições Federais, consideramos que ainda se apresenta como uma das principais questões a serem definitivamente resolvidas no que respeita ao assunto, sobretudo no plano político-institucional.

Exemplificamos essa dificuldade citando o caso da região estudada. Como a primeira região metropolitana instituída no país, por determinação do poder público estadual, ainda hoje aguarda a sua reorganização com vistas à adequação perante as novas diretrizes emanadas da Constituição Federal vigente como também da legislação estadual pertinente.

Entendemos que o planejamento e zoneamento ambiental previstos na Constituição Federal, e reiterados no âmbito estadual, são instrumentos fundamentais para alcançar o modelo de desenvolvimento sócio-econômico pretendido para o Estado.

Por fim, avaliamos que os dispositivos constitucionais selecionados permitem identificar amplas possibilidades para a instituição de políticas governamentais com vistas à organização regional do território.

3.2 Aspectos legais de interesse direto para a atividade minerária

O arcabouço institucional criado para atuar nesse setor da economia, com a responsabilidade de exercer atribuições de políticas públicas, definir diretrizes e executar funções de concessão e fiscalização quanto ao direito de uso dos recursos minerais objeto deste estudo é, hoje, composto pelos seguintes órgãos de governo, no âmbito federal: Ministério de Minas e Energia (MME), responsável por formular e coordenar as políticas desse setor, bem como acompanhar e dirigir sua execução; Secretaria de Minas e Metalurgia (SMM/MME), com atribuições para formular e coordenar a implementação dessas políticas, bem como acompanhar e supervisionar sua execução; DNPM, que é responsável pelo planejamento, fomento e aproveitamento dos recursos minerais, assim como pela supervisão das pesquisas geológicas, minerais e de tecnologia mineral, além de garantir, controlar e fiscalizar o exercício da atividade minerária em todo o território nacional, de acordo com o disposto no Código de Mineração; a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, atual Serviço Geológico do Brasil), responsável pela elaboração e difusão do conhecimento geológico básico, bem como pela disponibilização de informações sobre o meio físico para a gestão territorial; e o Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), que, vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia, é o órgão encarregado de promover o desenvolvimento tecnológico voltado ao setor (CPRM, 2002, p.15).

3.2.1 Código de Mineração

O Decreto-lei nº. 227, de 1967, instituiu novo Código de Mineração, já que a legislação então vigente, pela própria evolução de conhecimentos, tecnologias de exploração e da economia da mineração, precisava da atualização de inúmeros aspectos. Foi o Código, em seguida, regulamentado, pelo Decreto nº. 62.934, de 1968. Normatiza os direitos sobre o aproveitamento dos recursos minerais e contém todos os dispositivos legais que disciplinam a atividade minerária no país.

Em seu artigo 3º, o Decreto atribui ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) a execução do Código e dos diplomas legais complementares (Brasil, 1968).

De acordo com a legislação vigente, o aproveitamento dos recursos minerais, classificados em nove classes, pode ser outorgado por cinco regimes distintos de exploração (alterados pelas leis nº 9.314/96 e 9.827/99) e envolvem procedimentos específicos a serem cumpridos pelo concessionário: 1º - regime de concessão, quando depender de portaria de concessão do Ministro de Estado de Minas e Energia; 2º - regime de autorização, quando depender de expedição de alvará de autorização do Diretor-Geral do DNPM; 3º - regime de licenciamento, quando depender de licença expedida em obediência a regulamentos administrativos locais e de registro da licença no DNPM; 4º - regime de permissão de lavra garimpeira, quando depender de portaria de permissão do Diretor-Geral do DNPM; e 5º - regime de monopolização, quando, em virtude de lei especial, depender de execução direta ou indireta do Governo Federal. Ressaltamos que a lei nº 9.827/99 acrescentou um parágrafo único à lei anterior estabelecendo que:

“o disposto neste artigo não se aplica aos órgãos da administração direta e autárquica da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, sendo-lhes permitida a extração de substâncias minerais de emprego imediato na construção civil, definidas em Portaria do Ministério de Minas e Energia, para uso exclusivo em obras públicas por eles executadas diretamente, respeitados os direitos minerários em vigor nas áreas onde devam ser executadas as obras e vedada a comercialização” (BRASIL, 1999).

No caso da região metropolitana da Grande São Paulo prevalece o regime de concessão e o regime de licenciamento, que são afetos aos minerais não metálicos de emprego na construção civil.

Adotado pela maioria das empresas que exploram rochas para a produção de brita na região estudada, a concessão de lavra é realizada por meio de Portaria do Ministro de Minas e Energia, após a aprovação, pelo DNPM, do relatório de pesquisa e do plano de aproveitamento econômico.

No Estado de São Paulo, em atendimento à legislação estadual de controle de poluição, a prévia emissão da licença ambiental pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), é uma condição obrigatória desde 1976. Atualmente, com a introdução de legislação ambiental hoje vigente, novas licenças e procedimentos devem ser cumpridos para a obtenção dos títulos minerários.

O regime de licenciamento, também facultado para a exploração de rochas britadas, é regulamentado pela Lei Federal nº. 6567/78 e aplicado às substâncias minerais enquadradas pelo Código como de Classe II – jazidas¹⁶ de substâncias minerais de emprego imediato na construção civil.

¹⁶ O regulamento do Código define jazida como toda massa individualizada de substância mineral ou fóssil, de valor econômico, aflorando à superfície ou existente no interior da terra.

Nesses casos, a autoridade municipal deve expedir a licença que é, posteriormente, registrada no DNPM; deve ser também precedida de licenças ambientais. Estão incluídas nesta classe substâncias minerais como areias e cascalhos, quando utilizados “*in natura*” para o preparo de agregados, argamassa ou como pedra de talhe, e não se destinem, como matéria-prima, a indústria de transformação. Esse regime de outorga faculta a exploração mineral exclusivamente ao proprietário do solo ou a quem dele tiver expressa autorização.

Esta lei, posteriormente modificada, determina, em sua forma atual, que o aproveitamento dessas substâncias minerais está restrito a uma área máxima de cinquenta hectares em cada empreendimento.

A análise desse Código corrobora nossa observação anterior sobre a ausência institucional da instância de decisão de âmbito regional, seja supra-estadual, seja supra-municipal. Esse instrumento normativo, elaborado dentro de um contexto sócio-econômico completamente diverso do atual, já enseja mudanças.

Não faz uma distinção essencial, que nos parece desejável estabelecer: tanto o aproveitamento de substâncias minerais de ocorrência restrita, com alto valor econômico e de caráter estratégico para o país, como aquelas cuja abundância de ocorrências e valor unitário baixo são de alcance e consumo eminentemente regional, estão sujeitas às mesmas regras.

Entendemos que a normatização do aproveitamento de recursos minerais usados no preparo de agregados para a construção civil, como as rochas britadas, deveria ser atribuição do poder público estadual, uma vez que sua

utilização está estreitamente vinculada ao seu território e a políticas de desenvolvimento regional interno ao Estado, e de caráter supra-municipal.

Observamos também que não é estabelecido um limite temporal e espacial para realizar os trabalhos de lavra, o que no caso dos minerais usados para construção civil se constitui, ao nosso ver, em um problema, sobretudo devido à sua localização, quase sempre próxima a áreas urbanas, ou de expansão urbana, com grande possibilidade de ocorrências de conflitos de uso e ocupação do solo.

3.3 Aspectos ambientais – principais instrumentos legais

A demanda atual da sociedade pela proteção dos recursos naturais torna esse assunto um dos principais objetos de normatizações, nos últimos anos, resultando em instrumentos legais de interesse não só para a mineração como para outros setores da economia.

A política de promulgação de leis de proteção aos elementos físicos que compõem a paisagem natural, ou a parcelas do território nacional, é bastante antiga no país e vinha sendo estabelecida numa escala progressiva. Contudo, a Política Nacional de Meio Ambiente, instituída em 1981, pode ser considerada o marco regulatório oficial para a inserção da análise sistemática dos aspectos ambientais para a implantação de empreendimentos das mais diversas naturezas no território nacional.

3.3.1 Lei Federal nº 7.804/89

Modificando a Lei 6.938/81, para adequá-la à Constituição promulgada em 1988, esta lei determina que todas as atividades potencialmente

degradadoras do meio ambiente devem ser objeto de estudos prévios de avaliação de impacto ambiental.

Institui o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) com a função de assessorar a Presidência da República na formulação de políticas e diretrizes governamentais de âmbito geral para essa matéria.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), instituído como órgão consultivo e deliberativo tem, entre suas atribuições, estabelecer normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente, com vistas ao uso racional dos recursos ambientais.

Dos seus objetivos constam a compatibilização do desenvolvimento sócio-econômico com a preservação da qualidade do meio ambiente, atendendo a princípios que incluem a racionalização e o planejamento do uso do solo e do subsolo; o estabelecimento de normas, bem como o incentivo ao estudo e a pesquisas com vistas ao uso racional de recursos ambientais e a difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente (BRASIL, 1981).

O inciso VII do artigo 2º estabelece a necessidade de recuperação de áreas degradadas por atividades diversas. Também mencionado no artigo 225 da Constituição Federal, a regulamentação desse inciso, no que se refere à exploração mineral, foi realizada em 1989, por meio do **Decreto federal 97.632**.

Definindo recuperação como “o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo”, este Decreto estabeleceu um prazo de 180 dias para que os empreendimentos minerais então existentes apresentassem, ao órgão

ambiental competente, um plano de recuperação da área minerada (BRASIL, 1989).

Em vista da ausência de parâmetros mínimos que orientassem o conteúdo desses planos e a necessidade de atender ao disposto por esse Decreto, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo editou, com base principalmente na experiência e na literatura técnica e científica francesas sobre o assunto, a resolução SMA nº18/89, ainda hoje em vigor.

O artigo 3º da lei federal define degradação da qualidade ambiental como “a alteração adversa das características do meio ambiente”. Dentre as definições constantes deste artigo, a poluição é conceituada como:

“a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente prejudiquem [...] o bem estar da população; [...] afetem desfavoravelmente a biota [...] e as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; [...]” (BRASIL, 1981).

Entre os instrumentos dessa política estão incluídos o zoneamento ambiental, as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental, e também a obrigação do Poder Público de produzir informações relativas ao meio ambiente, quando estas forem inexistentes.

A despeito da indiscutível importância de que se reveste a promulgação desta legislação, avaliamos que os conceitos utilizados carecem de melhor precisão e base científica. Adotando como pressuposto que o modo de vida predominante na sociedade moderna, em sua interação com o ambiente natural, leva a crescentes pressões sobre o meio natural (com ou sem desperdício de recursos da natureza), dadas as diversificadas exigências de consumo,

entendemos necessário o aprofundamento de estudos nessa área com vistas a alcançar os objetivos propostos nessa lei.

3.3.2 Resoluções CONAMA

A resolução nº 01/86 estabelece os critérios básicos e as diretrizes gerais para a implantação da avaliação de impacto ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente e torna obrigatória a aprovação prévia de estudo de impacto ambiental e de relatório de impacto ambiental (EIA-RIMA) para o licenciamento de empreendimentos minerários. Em seu artigo 1º define impacto ambiental como:

“qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causadas por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetem [...] o bem estar da população; [...] a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais” (CONAMA, 1986).

Sem dúvida, pode-se afirmar que essa definição é de tal abrangência que, além de comportar inúmeras interpretações, pode dificultar, pela falta de precisão, sua aplicação e o alcance dos objetivos propostos.

As Resoluções CONAMA nº9 e 10/90 tratam especificamente das normas que disciplinam o licenciamento ambiental da atividade minerária, incluindo aquelas substâncias minerais enquadradas como Classe II e VII pelo Código de Mineração (II: jazidas de substâncias minerais de emprego imediato na construção civil; VII: jazidas de minerais industriais, não incluídas nas classes precedentes).

Detalham-se aí as normas e procedimentos a serem adotados pelo órgão estadual de meio ambiente competente para a emissão das Licenças Prévias

(LP), de instalação (LI) e de operação (LO) e vincula a concessão de direitos minerários, pelo DNPM, à prévia emissão da licença ambiental.

A Resolução nº **09/90** define normas específicas para a obtenção de licença para a extração de minerais classificados com Classe VII, e indica os documentos necessários para a instrução. Em seu artigo 1º vincula a realização da pesquisa mineral com guia de utilização¹⁷ ao licenciamento ambiental (CONAMA, 1990).

Estabelece também que a Licença Prévia deve ser concedida na fase de planejamento e avaliação da viabilidade do empreendimento.

A Licença de Instalação é concedida na “fase de desenvolvimento da mina e de instalação do complexo minerário”, mediante a apresentação do Plano de Controle Ambiental (PCA), cujo conteúdo inclui os projetos executivos de amenização dos impactos avaliados na fase de emissão da Licença Prévia. A concessão da Portaria de lavra, pelo DNPM, está vinculada à apresentação dessa Licença de Instalação (CONAMA, 1990).

Finalmente, ainda segundo a Resolução nº **9/90**, a Licença de Operação, emitida na fase de lavra e beneficiamento do mineral, só pode ser concedida após a obtenção da Portaria de lavra no DNPM e da comprovação da implantação dos projetos constantes do PCA anteriormente aprovado (CONAMA, 1990).

A Resolução nº**10** trata especificamente de minerais Classe II e delega ao órgão ambiental competente a possibilidade da dispensa de apresentação do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA-

¹⁷Documento emitido pelo DNPM que autoriza o minerador a comercializar uma quantidade de minério, em princípio, a título de custear os trabalhos de pesquisa.

RIMA), em função da natureza, localização e porte do empreendimento. Neste caso, o empreendedor deve apresentar um Relatório de Controle Ambiental (RCA), a ser elaborado de acordo com as diretrizes estabelecidas por esse órgão estadual. Os procedimentos para a emissão das diversas licenças previstas seguem os mesmos trâmites da Resolução anterior (CONAMA, 1990).

Como complemento à Resolução nº 10/90, o CONAMA, no intuito de “efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental” editou a Resolução **nº237/97**, que revisa os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental (CONAMA, 1997).

Estabelece, em seu artigo 1º, as definições adotadas, a saber: o licenciamento ambiental é o procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, a instalação, a ampliação e a operação do empreendimento, que cause ou possa causar degradação ambiental; a licença ambiental é o ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor para localizar, instalar, ampliar e operar as atividades utilizadoras de recursos ambientais; e os estudos ambientais como todos os documentos necessários para subsidiar a análise da licença requerida tais como: “relatório ambiental, plano e projeto de controle ambiental, relatório ambiental preliminar, diagnóstico ambiental, plano de manejo, plano de recuperação de área degradada e análise preliminar de risco” (CONAMA, 1997).

O artigo 6º inclui a possibilidade de órgão ambiental municipal licenciar, desde que ouvidos os órgãos competentes da União e dos Estados, atividades de

impacto local e de outras atividades cujo licenciamento lhe forem delegadas pelo poder público estadual, por termo de cooperação a ser definido (CONAMA, 1997).

O artigo 8º define a abrangência das diversas licenças emitidas: a licença prévia é concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento e aprova a localização e concepção, atestando sua viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos a serem atendidos nas próximas fases; a licença de instalação autoriza a instalação da atividade de acordo com o constante dos planos, programas e projetos aprovados, “incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes” estabelecidos; e a licença de operação é emitida após a verificação do efetivo cumprimento “do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação” da atividade ou empreendimento (CONAMA, 1997).

O artigo 10 define as etapas dos procedimentos a serem adotados para licenciamento ambiental. Em seu parágrafo 1º reitera que no procedimento de licenciamento ambiental deve constar, obrigatoriamente, a certidão da Prefeitura Municipal declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão conformes com a legislação de uso e ocupação do solo (CONAMA, 1997).

O artigo 12 delega poder ao órgão ambiental competente para definir, se necessário, procedimentos específicos para a emissão das licenças ambientais, em função das características e peculiaridades da atividade ou empreendimento, com vistas a compatibilizar o processo de licenciamento com as etapas de planejamento, implantação e operação. Permite que o referido órgão ambiental estabeleça procedimentos simplificados para atividades e empreendimentos de

pequeno potencial de impacto, vinculando sua aprovação ao Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA). Considera, também, a seguinte possibilidade:

“poderá ser admitido um único processo de licenciamento ambiental para pequenos empreendimentos similares e vizinhos ou para aqueles integrantes de planos de desenvolvimento aprovados, previamente, pelo órgão governamental competente, desde que definida a responsabilidade legal pelo conjunto de empreendimentos ou atividades” (CONAMA, 1997).

Esta resolução contempla, ainda, os custos da análise técnica e os prazos mínimos e máximos de validade para cada fase de licença ambiental (que deverá constar do documento emitido), a saber: o prazo da Licença Prévia deverá ser, “no mínimo, o estabelecido pelo cronograma de elaboração dos planos, programas e projetos relativos ao empreendimento”, não podendo ter validade superior a 5 anos; a Licença de Instalação (no mínimo o estabelecido pelo cronograma de instalação do empreendimento) não poderá ter efetividade por mais de 6 anos; e a Licença de Operação (que deve considerar os planos de controle ambiental) será de, no mínimo 4 anos e, no máximo de 10 anos. Ressaltamos que essas licenças, especialmente a de operação, são de caráter renovável (CONAMA, 1997).

Esclarecemos, também, que do anexo I desta Resolução (que lista os empreendimentos ou atividades sujeitos ao licenciamento ambiental) consta a obrigatoriedade do licenciamento, tanto das atividades de extração e beneficiamento mineral, como das indústrias de fabricação e elaboração de produtos minerais não metálicos como a produção de cimento.

É importante destacar que a edição de resoluções específicas para a atividade mineral tem indicado o interesse pelo aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão da política nacional de meio ambiente. Demonstra também a expressão

desse setor, o de mineração, no conjunto das atividades sujeitas a avaliação de impacto ambiental.

Ressalte-se também a criação da possibilidade de órgão ambiental municipal licenciar as atividades de impacto local, embora não seja possível, pelo instrumento legal em pauta, precisar os parâmetros utilizados para estabelecer essa abrangência local.

Na esfera estadual, a Secretaria do Meio Ambiente vem adotando a mesma linha de conduta, com o intuito de estabelecer procedimentos específicos para o licenciamento minerário, dada a expressão desta atividade extrativa no território paulista, conforme exposto anteriormente neste trabalho.

3.3.3 Resoluções SMA

A resolução SMA nº **26/93**, estadual, classifica os empreendimentos minerais em pequenos, médios e grandes, sendo que o grau de aprofundamento dos estudos exigidos, para a emissão da licença ambiental, varia de acordo com o bem mineral, o porte do empreendimento, o volume da produção e a área total a ser ocupada.

De acordo com os critérios estabelecidos nesta resolução, independentemente do porte, o pedido de licença deve ser instruído com o Relatório de Controle Ambiental (RCA), cujo conteúdo engloba:

“elementos relativos à concepção do projeto, à caracterização ambiental do sítio e do seu entorno e aos impactos previstos, bem como a indicação das medidas mitigadoras de controle e de recuperação final da área” (SMA, 1993).

O artigo 5º define que “a licença será negada se da análise do RCA concluir-se que [...] o meio não tiver condições de suportar o impacto adicional, mesmo se aplicadas as medidas mitigadoras cabíveis” (SMA, 1993).

O artigo 7º estabelece que a licença estará sujeita a aprovação de EIA-RIMA sempre que “[...] o aproveitamento do recurso mineral implicar a apropriação de um outro recurso de interesse ambiental”, ou “quando houver adensamento de empreendimentos, províncias ou distritos minerários que possam causar esgotamento da capacidade de suporte do meio” (SMA, 1993).

A resolução SMA nº **42/96** foi elaborada para uma região com significativo potencial de areia para construção civil e expressiva atividade mineral pré-existente. Disciplina o licenciamento ambiental dos empreendimentos situados numa porção da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, estabelecendo que só podem ser mineradas áreas previamente definidas como aptas para a atividade.

Vincula a obediência a normas específicas da CETESB; define a altura máxima e o grau de inclinação dos taludes; as distâncias mínimas a serem obedecidas entre cavas e os limites da propriedade; os procedimentos para estocagem do material proveniente do decapeamento; as amplitudes máximas para os taludes finais bem como o grau de inclinação e sua revegetação (SMA, 1996).

Dentre as medidas atenuantes são indicadas a construção de bermas e implantação de cortina vegetal. Para a recuperação das áreas são indicadas medidas claras e com orientação bastante objetiva.

Quanto à fiscalização, estabelece que esta será realizada de maneira integrada pelos órgãos participantes do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais (SEAQUA), indicando que a Secretaria de Estado do Meio Ambiente deverá propor, dentro de uma forma jurídica possível, a integração dos Municípios envolvidos, bem como da União e dos seus órgãos ambientais (SMA, 1996).

Já a resolução SMA nº **03/99**, editada com base na experiência do zoneamento ambiental minerário desenvolvida pela SMA para a região do vale do Paraíba e anteriormente comentada (SMA 42/96), estabelece que não será exigida a apresentação de EIA-RIMA para o licenciamento de “empreendimentos minerários a serem localizados em áreas adequadas ao desenvolvimento dessa atividade, conforme estabelecido em zoneamento minerário, regularmente aprovado” pelo órgão ambiental competente (SMA, 1999).

O artigo 2º dessa resolução estabelece, entre outros aspectos, que o zoneamento mineral “deve incorporar parâmetros de avaliação de impactos ambientais para a definição de áreas aptas à mineração”. Define que a elaboração desse documento, quando não realizado pelo SEAQUA, deve ser precedido da sua anuência e posterior aprovação do CONSEMA (SMA, 1999).

A resolução SMA nº **04/99** disciplina o procedimento para o licenciamento ambiental integrado da atividade minerária e uniformiza a interpretação dos diversos diplomas legais incidentes sobre a mineração, aos procedimentos de autorização executados pelo DNPM, em consonância com a resolução CONAMA **237/97**.

O artigo 1º estabelece que o licenciamento da atividade mineral será realizado de forma integrada pelos órgãos que compõem o SEAQUA e, “em articulação” com os órgãos federais, estaduais e municipais pertinentes.

Essa resolução contempla a pesquisa com guia de utilização e os regimes de Licenciamento e de Autorização e Concessão, conforme estabelecido no Código de Mineração, e abrange a grande maioria das substâncias minerais exploradas no Estado de São Paulo (SMA, 1999).

Para situações específicas, dentre as quais se inclui a produção de rochas britadas, está previsto que quando a área total do empreendimento for inferior a 100 hectares e a produção mensal não ultrapassar 5.000 m³/mês, os pedidos de Licença serão instruídos com o RCA e o PCA e, protocolados na Agência Regional da CETESB. Após a avaliação deste órgão, o empreendimento poderá ser dispensado de EIA-RIMA, desde que atenda alguns requisitos, dentre os quais destacamos:

“o meio tiver condições de suportar o impacto adicional, aplicadas as medidas mitigadoras, tais como não incidir em situações de adensamento, [...] solos de alta produtividade agrícola, [...] e outras consideradas relevantes regionalmente” (SMA, 1999).

Apresenta, também, um detalhado roteiro para a obtenção das diversas Licenças Ambientais necessárias à implantação e funcionamento de um empreendimento mineral, bem como os diversos documentos exigidos em função da substância mineral explorada e o porte do empreendimento, a exemplo das resoluções CONAMA 9 e 10, anteriormente descritas.

Da análise realizada ressaltamos a abordagem diferenciada das resoluções SMA nº 42/96 e nº 03 e 04/99. A primeira apresenta uma análise

contextualizada no âmbito regional e permite pressupor a existência de trabalhos anteriores de pesquisa e identificação do potencial mineral para posterior elaboração de um zoneamento mineral. As duas últimas utilizam a experiência adquirida pela vigência da primeira e incorporam, ainda que parcialmente, o caráter regional na avaliação de impacto ambiental, conquanto não tenhamos identificado nenhuma outra área com esse tipo de instrumento estabelecido, em que pese a existência de regiões sabidamente possuidoras de expressivo potencial mineral (como os terrenos compreendidos pelas bacias hidrográficas dos rios Ribeira e Paranapanema).

Os aspectos voltados à compatibilidade da mineração com outros tipos de usos do solo estão presentes nas diversas resoluções analisadas, pela exigência da apresentação de certidão de uso do solo emitida pela Prefeitura Municipal.

Lembramos que, à exceção das resoluções acima comentadas, as normas e procedimentos legalmente determinados ainda são de caráter bastante genérico e os próprios textos, por vezes, carecem de maior precisão e clareza. Não conseguimos identificar, por exemplo, quais os parâmetros utilizados ou a utilizar para definir a “capacidade de suporte do meio” e os “impactos ambientais pouco significativos”.

3.3.4 Lei estaduais

A Lei nº 997/76 dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente no Estado de São Paulo. Em seu artigo 2º define poluição do meio-ambiente como:

“a presença, o lançamento ou a liberação, nas águas, no ar ou no solo, de toda e qualquer forma de matéria ou energia, com

intensidade, em quantidade, de concentração ou com características em desacordo com as que forem estabelecidas [...], ou que tornem ou possam tornar as águas, o ar, impróprios, nocivos ou ofensivos à saúde; inconvenientes ao bem estar público; danosos aos materiais, à fauna e à flora; prejudiciais à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade” (SÃO PAULO, 1976).

O artigo 5º estabelece que a instalação, construção ou ampliação de fontes de poluição estão sujeitas ao prévio licenciamento do órgão estadual de controle da poluição. Define como fonte de poluição “qualquer atividade, sistema, processo, operação, maquinaria, equipamento ou dispositivo, móvel ou não, que cause ou possa causar poluição ambiental através da emissão de poluentes” (SÃO PAULO, 1976).

Esse licenciamento envolve a emissão de três licenças, todas outorgadas com prazo determinado, de caráter renovável, e expedidas de acordo com a etapa de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

O Decreto estadual nº 8.468/76, alterado pelo Decreto estadual nº47.397/02 regulamenta essa lei, estabelecendo que compete à Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) a sua aplicação, bem como a das normas decorrentes. Dentre as atribuições desta Companhia inclui-se:

“estudar e propor aos Municípios, em colaboração com os órgãos competentes do Estado, as normas a serem observadas ou introduzidas nos Planos Diretores urbanos e regionais, no interesse do controle da poluição e da preservação do mencionado meio” (SÃO PAULO, 1976).

O artigo 60 estabelece que na licença de instalação para a atividade mineral deve constar “remissão a descrição completa da poligonal objeto do licenciamento e regularizada junto ao DNPM”. (SÃO PAULO, 1976)

Para a emissão da licença de operação, o empreendedor deve apresentar a descrição completa do módulo a ser explorado. No caso da mineração o prazo de validade da licença, renovável, é de 3 anos.

Editada na década de setenta, essa legislação é mais precisa na definição dos conceitos adotados, em que pese a necessidade de se adequar aos novos instrumentos de gestão ambiental. Voltada principalmente ao controle da poluição industrial, que à época era a principal forma adotada para proteção do meio ambiente, apresenta fragilidades quando da sua aplicação a empreendimentos minerários. Entretanto, apesar do foco predominante no controle previsto, abre a possibilidade de criação de dispositivos normativos, de caráter preventivo, a ser aplicado pelo Poder Público Municipal.

A Lei nº **9.509/97**, que dispõe sobre a política estadual do meio ambiente, estabelece por objetivo:

“garantir a todos da presente e das futuras gerações, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, visando assegurar, no Estado, condições ao desenvolvimento sustentável, com justiça social, aos interesses da seguridade social e à proteção da dignidade da vida humana [...]” (SÃO PAULO, 1997).

Entre os princípios que devem reger essa política inclui-se a “instituição de diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transporte” (SÃO PAULO, 1997).

Em seu artigo 3º, apesar da ausência do conceito adotado como “desenvolvimento sustentável”, define como degradação da qualidade ambiental “a alteração adversa das características do meio ambiente” (SÃO PAULO, 1997).

O artigo 4º estabelece que esta política visará, entre outros objetivos, a “compatibilização do desenvolvimento econômico e social com a preservação

ambiental da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico”, e a preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização sustentada e disponibilidade permanente concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida” (SÃO PAULO, 1997).

O artigo 13º confere à Secretaria de Estado do Meio Ambiente, entre outras, a atribuição de “efetuar análises das políticas públicas setoriais que tenham impacto no meio ambiente”, e “definir a política de informações para gestão ambiental e acompanhar a sua execução.” (SÃO PAULO, 1997)

De cunho predominantemente ambientalista, avaliamos que a execução dessa política estadual pressupõe a disponibilidade de uma estrutura burocrática sólida e estruturada, de forma a atender, satisfatoriamente, as demandas advindas da implantação dessa política. No entanto, em que pese a instituição dessa nova atribuição do Estado datar de meados da década de 1980, esse órgão, ainda hoje não completamente estabelecido (incluindo a composição do seu quadro técnico, ainda inexistente), permite identificar uma lacuna entre os dispositivos legais e as condições reais para sua implantação.

Consideramos que a amplitude das atuais atribuições do órgão estadual de meio ambiente, se levadas a efetiva consecução dos seus objetivos, conferem à esse órgão público poderes para traçar as diretrizes e metas sob as quais devem se orientar o desenvolvimento econômico do território estadual, exigindo, ao nosso ver, uma reorganização das funções da ação administrativa dos diversos órgãos públicos que compõe, hoje, o aparato burocrático do Estado.

3.4 Aspectos de interesse da organização regional

3.4.1 Decretos estaduais

O decreto nº **48.162/67** trata da primeira política de regionalização do Estado, criando regiões administrativas, com o intuito de racionalizar a administração pública estadual. Para sua execução foram consideradas a polarização urbana existente, determinados os principais pólos e suas áreas de influência, estabelecendo uma hierarquia entre os mesmos, bem como foram adotados critérios especiais relativos a áreas que exigiam tratamento diferenciado quanto às atividades de planejamento e execução governamentais, o que se aplica claramente à região da Grande São Paulo.

No intuito de esclarecer o contexto da edição deste decreto, Azevedo (1970) observa que, naquele momento (assim como hoje) a importância da Grande São Paulo levou o Governo do Estado a programar uma série de investimentos nessa região. Como essas medidas, “todas do tipo exclusivamente setorial, poderia colocar em risco a boa alocação dos recursos públicos”, o Estado assumiu o controle do planejamento regional por meio da implantação de uma política de regionalização da administração estadual, criando oficialmente as Regiões Administrativas, com destaque para a região da Grande São Paulo, então constituída por 37 municípios.

O decreto nº **47.863/67** criou o Conselho de Desenvolvimento da Grande São Paulo (CODEGRAN), que era composto por representantes de todos os municípios da região e tinha como principal atribuição a formulação de políticas de desenvolvimento regional; e o Grupo Executivo da Grande São Paulo (GEGRAN). Este Grupo estava vinculado à Secretaria de Economia e

Planejamento e tinha como atribuição estudar e propor medidas para a instauração de uma administração metropolitana para a Grande São Paulo, “seja mediante o planejamento integrado e coordenação dos investimentos aplicados na região, seja mediante a implantação de uma entidade metropolitana” (AZEVEDO, 1970, p. XI).

Tanto aquele como este decreto, embasados na Constituição Federal promulgada em 1967 e em suas modificações por ato Institucional em 1969, constituem os marcos institucionais para o estabelecimento da região metropolitana da Grande São Paulo e oficialização do processo de planejamento governamental integrado em nível regional.

3.4.2 Leis Complementares

A Lei Federal nº14/73 criou, oficialmente, entre outras, a região metropolitana da Grande São Paulo, definindo o modelo institucional básico de organização administrativa. Nos artigos 2º a 4º estabelecia, para cada região criada, um Conselho Deliberativo e um Conselho Consultivo.

O Conselho Deliberativo, com funções de “promover o planejamento integrado e coordenar a execução dos serviços de interesse metropolitano”, deveria constituir-se de cinco membros de reconhecida capacidade técnica ou administrativa, sendo dois representantes municipais: um da Capital, indicado em lista tríplice pelo Prefeito, e outro, dos demais Municípios integrantes da Região. Posteriormente, outra lei complementar incluiu o Governador como seu Presidente (BRASIL, 1973).

O Conselho Consultivo, também órgão colegiado, era composto por representantes dos municípios, deveria manifestar-se nas questões de interesse regional, bem como em relação àquelas relacionadas aos planos e programas relativos aos serviços comuns. A organização desse sistema de administração metropolitana foi atribuída ao Estado federado, uma vez que não existia, como não existe ainda hoje no Brasil, um governo metropolitano ou regional.

O artigo 5º definia, entre os serviços comuns de interesse metropolitano, o "planejamento integrado do desenvolvimento econômico e social" e o "uso do solo metropolitano". Sobre a inclusão do uso do solo, Azevedo (1976, p. 19) observa:

“realmente, seria impossível o planejamento integrado da Região sem a competência reguladora do uso do solo. A grande dificuldade consistirá em saber qual a matéria que poderá ser objeto dessa regulamentação, ou seja, até que ponto a competência metropolitana absorverá a competência municipal no que concerne aos loteamentos, ao zoneamento, às densidades de ocupação, etc.”

Azevedo (1976, p.20) apontava, ainda, duas importantes omissões dessa lei. Uma referia-se à falta de dispositivos relacionados com a destinação de recursos financeiros, e outra voltava-se para a ausência de orientação para os órgãos setoriais e regionais da União atuantes na região.

A Lei Estadual nº 94/74, editada a partir do modelo acima definido, criou órgãos e entidades encarregados da execução do planejamento e da administração metropolitana de São Paulo. A organização dessa administração, constantes de diversos artigos, foi estabelecida como segue.

Como órgão consultivo foi criado o Conselho Consultivo Metropolitano de Desenvolvimento Integrado da Grande São Paulo (CONSULTI), composto por 37 Municípios da região e presidido pelo Presidente do Conselho Deliberativo da Grande São Paulo (CODEGRAN) (SÃO PAULO, 1974).

O CODEGRAN, além dos cinco membros previstos na lei federal, incluiu, posteriormente e sem direito a voto, o Presidente da Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo (EMPLASA), o Secretário de Obras e do Meio Ambiente, e os representantes das sub-regiões em que foi dividida a Grande São Paulo. A participação destes últimos teve o intuito de ampliar a participação municipal nesse órgão deliberativo (SÃO PAULO, 1974).

As atribuições deste Conselho eram as fixadas pela legislação federal. Entretanto, essa lei estadual, embora conferisse ao Conselho a responsabilidade pelo plano metropolitano e pelos programas, estes não se constituíam em uma atribuição direta, diferentemente do que dispunha a lei federal.

Para tal, essa legislação autorizou a criação da Empresa Metropolitana de Planejamento S.A, responsável pela elaboração dos estudos para elaboração dos planos e programas, e pela realização dos serviços necessários ao planejamento, programação e controle da execução dos serviços de interesse metropolitano, instituindo, também, o Fundo Metropolitano de Financiamento e Investimento (FUMEFI), com a finalidade de financiar e programar os investimentos na Região (SÃO PAULO, 1974).

Estes organismos, vinculados inicialmente à estrutura da Secretaria de Economia e Planejamento foram, posteriormente, integrados ao Sistema de Planejamento e de Administração da Região Metropolitana da Grande São Paulo (SPAM).

Esse Sistema, instituído pelo Decreto Estadual nº 6.111/75, tratou de todos os órgãos e entidades criados pela lei acima descrita, criou a hoje extinta Secretaria de Estado dos Negócios Metropolitanos, a que se vinculava o SPAM, e

regulamentou a atuação do CODEGRAN.

A inclusão dessa legislação, embora atualmente revogadas pela edição da nova Constituição de 1988 e de nova Lei Estadual de organização regional, têm o intuito de demonstrar não só o pioneirismo do Estado de São Paulo no estabelecimento do planejamento metropolitano integrado, como também o de identificar uma das etapas necessárias à execução das atividades do planejamento territorial.

No processo de institucionalização iniciado em 1967, já tinha sido elaborado para essa região, no momento da edição dessas Leis, o seu primeiro Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado (PMDI), concluído no final de 1969.

No bojo da implantação das diretrizes regionais preconizadas nesse PMDI, foram aprovadas as Leis Estaduais de Proteção aos Mananciais, em 1975, e a de Zoneamento Industrial, em 1978, brevemente descritas no capítulo sobre a região.

A Lei estadual nº 760/94, formulada a partir das determinações emanadas da Constituição Estadual de 1989, estabelece as diretrizes para a organização regional do Estado de São Paulo.

Entre os seus objetivos está a promoção do planejamento regional para o desenvolvimento sócio-econômico; a utilização racional do território, dos recursos naturais e a “proteção do meio ambiente, mediante o controle da implantação dos empreendimentos públicos e privados na região”, bem como a “integração do planejamento e da execução de funções públicas de interesse comum aos entes

públicos atuantes na região”. O parágrafo único do artigo 1º estabelece que:

“o Estado, mediante lei, criará um Sistema de Planejamento Regional e Urbano, sob a coordenação da Secretaria de Planejamento e Gestão, com as finalidades de incentivar a organização regional e coordenar e compatibilizar seus planos e sistemas de caráter regional” (SÃO PAULO, 1994).

Objetivando a divisão do território estadual em unidades regionais conforme as respectivas peculiaridades, define os conceitos de região metropolitana, aglomeração urbana e micro-região.

O artigo 7º inclui, entre as funções públicas que poderão ser consideradas de interesse comum das entidades regionais, o “planejamento e uso do solo, o meio ambiente, o desenvolvimento econômico e o atendimento social” (SÃO PAULO, 1994).

Para cada unidade regional criada, está prevista a instituição de um Conselho de Desenvolvimento Regional, de caráter normativo e deliberativo, composto, de modo paritário, por representantes de cada município que integra a região e por representantes do Estado nos campos funcionais de interesse comum, que deverão ser definidos pelo próprio Conselho.

No caso de regiões metropolitanas o artigo 17º, reiterando o constante da Constituição do Estado, estabelece:

“[...] o Conselho de Desenvolvimento integrará entidade com personalidade jurídica de direito público, autonomia administrativa e financeira, que será criada por lei com o propósito de integrar a organização, o planejamento e a execução – sem prejuízo da competência das entidades envolvidas – das funções públicas de interesse comum” (SÃO PAULO, 1994).

Essa legislação, que inclui inovações advindas das novas demandas sociais, apresenta, na sua essência, a mesma estrutura e diretrizes para a organização regional existente na Lei Estadual Complementar nº 94/74. No

entanto, ressaltamos a introdução de mecanismos de participação tidos como mais democráticos, como a composição do referido Conselho de Desenvolvimento Regional.

Do estabelecido nessa Lei, depreendemos que a execução das “funções públicas de interesse comum” pode remeter ao mesmo entrave encontrado para sua implantação quando do estabelecimento das regiões metropolitanas em 1973. Contudo, é possível que a alteração de “serviços comuns”, constantes no texto constitucional de 1967, para “funções públicas de interesse comum”, conforme o novo texto constitucional de 1988, possa ter dirimido em boa parte a imprecisão sobre o conceito utilizado.

Azevedo (1976, p.16) creditava a origem da dificuldade para a institucionalização das primeiras regiões metropolitanas no país, à redação imprecisa do texto constitucional de 1967. Sobre esse assunto, observava:

“[...] não deu nenhum parâmetro para a conceituação dos ‘serviços comuns’. Quais devem ser considerados os ‘serviços comuns’ a serem executados pelo governo metropolitano? Seriam apenas os serviços comuns a todos os Municípios da Região? Parece que não. Daí porque era preferível a expressão “serviços de interesse comum”. Serviço de interesse comum seria o serviço de interesse da região metropolitana como tal considerada, podendo dar nascimento ao conceito de peculiar interesse metropolitano. Assim como a Constituição outorgou ao Município tudo o que diga respeito ao seu peculiar interesse [...] poderia conceder ao governo da metrópole tudo o que fosse do seu peculiar interesse, ou seja, do interesse predominantemente metropolitano”.

Na investigação que realizamos no decorrer deste trabalho, notamos que algumas instituições públicas apresentam, em seu organograma funcional, departamentos responsáveis por algumas funções definidas como de interesse regional, sem que fosse detectada uma integração entre os diversos órgãos públicos atuantes na região da Grande São Paulo, com vistas a alcançar o

desenvolvimento econômico-social em bases ditas ambientalmente sustentáveis (ver anexo A).

3.5 Considerações parciais

A organização político-administrativa do Brasil compreende três níveis de poder. Como a ordenação territorial é atribuição dos municípios e o aproveitamento do subsolo é de competência exclusiva da União, avaliamos que a instância mais adequada para intermediar a organização desse setor da economia é a estadual. Essa avaliação está embasada no pressuposto de que as implicações do exercício dessa atividade econômica, embora extrapolem o limite político-administrativo do município, estão restritas à região, não alcançando, via de regra, aspectos estratégicos em nível nacional.

Enquanto os temas relativos ao meio ambiente permeiam quase todos os textos selecionados para a elaboração deste capítulo, os aspectos voltados ao desenvolvimento econômico-social e principalmente à organização regional do território, em toda a complexidade com que se apresentam na região estudada, ainda parecem estar relegados a um segundo plano nas prioridades governamentais, em que pese terem sido abordados em diversas normas analisadas.

Dentre os instrumentos previstos pela política nacional de meio ambiente, ressaltamos a ênfase dada à edição de resoluções para a obtenção de licenças ambientais. Avaliamos que esses procedimentos, apesar de necessários e de indubitável importância, são de alcance prioritariamente local. A carência de diretrizes gerais de desenvolvimento regional, que possam embasar tomadas de decisão nessa escala, fragiliza a eficácia de sua potencial ação.

Ainda nesse plano convém mencionar que as resoluções específicas para a atividade mineral que vêm sendo editadas demonstram não só o intuito de aperfeiçoar esse instrumento de gestão ambiental, como também a expressão desse setor da economia no universo dos estudos de impacto ambiental. Por outro lado, a partir da análise do conteúdo dos documentos analisados, verificamos uma presença ainda incipiente, mais do que seria de desejar, de parâmetros que permitam avaliar com maior precisão a viabilidade econômica de projetos apresentados.

A preponderância atual na ênfase dada aos aspectos ambientais na emissão de normas e leis nos conduz ao raciocínio de que os aspectos econômicos e de produção podem vir a ser adequados a partir da emissão de normas de caráter ambiental.

Outro aspecto, ao nosso ver, relevante é o que se refere à definição de conceitos e significado de termos utilizados, em que identificamos uma gradativa perda de rigor científico no uso das palavras, cujos significados não são, em casos exageradamente recorrentes, objetivamente explicitados. A inexistência de uma conceituação mais clara e precisa dos termos utilizados, sobretudo em relação aos aspectos do meio ambiente, dificulta o entendimento dos objetivos e a delimitação da sua abrangência, o que pode resultar em interpretações irresponsáveis e mesmo casuísticas. Exemplificamos reiterando o que pode ser entendido por “capacidade de suporte do meio” e mesmo a definição de “impacto ambiental”. Sobre esse aspecto Marangoni (2005) observa a necessidade de definição de uma terminologia mais precisa em análises e propostas de soluções de problemas ambientais.

“[...] esses, e outros problemas que se lhes associam (como traduções incorretas, incompetentes), acabam por transformar-se em obstáculos, quando se trata de analisar objetivamente problemas ambientais, sem o que não se consegue entender apropriadamente as questões envolvidas na compreensão e na solução dos mesmos. E isso acaba por prejudicar seriamente as possíveis ações a propor, em qualquer processo de planejamento relativo ao meio ambiente¹⁸” (MARANGONI, 2005).

Por outro lado, constatamos uma tendência no aprofundamento dos instrumentos de controle enquanto identificamos uma lacuna na área de estudos de caráter investigativo com o intuito de orientar e divulgar tecnologias que diminuam os impactos ambientais negativos advindos da exploração mineral.

A perenização de soluções emergenciais, como a editada para a elaboração dos planos de recuperação de áreas mineradas, constitui, ao nosso ver, um problema. O mesmo pode ser creditado aos aspectos de organização regional. No caso estudado, embora a lei que trata desse assunto tenha sido editada há mais de uma década, ainda hoje esta região não se encontra devidamente reorganizada segundo as normas estabelecidas.

Verificamos ainda a existência de um descompasso entre as normas mais gerais que regulam o setor da atividade mineral estudado. Enquanto alguns instrumentos normativos foram editados dentro de um contexto da realidade brasileira vivida na década de setenta, outros textos trazem em seu bojo as novas demandas sociais advindas da realidade vivida nos anos noventa.

A título exemplificativo, citamos a definição de poluição. Com a introdução de novos conceitos como o de degradação ambiental, o conceito de poluição elaborado na década de setenta precisa ser atualizado. Os parâmetros definidos naquele momento, e até hoje aplicados, mostram-se carentes de revisão e

¹⁸ Palestra proferida no 2º Encontro de Geógrafos da América Latina. São Paulo.2005

adequação.

Hoje, uma encosta instável sem a adequada cobertura vegetal passa, na legislação atualmente em vigor, a ser atribuição do órgão responsável pela aplicação do Código Florestal, enquanto a turbidez da água é de competência de outro órgão público, em outro nível de governo, o que acaba por criar dificuldades para a solução de eventuais problemas existentes.

Nesse sentido, avaliamos a pertinência de integrar os elementos físicos que compõem a paisagem e, a partir da definição precisa de conceitos mais abrangentes, a redefinição clara e objetiva das competências dos diferentes órgãos que intervenham no processo de licenciamento ambiental.

A partir de nosso conhecimento empírico, concluímos estas considerações destacando a dificuldade de compatibilizar as atribuições dos diversos órgãos que interferem na apropriação dos recursos minerais em uma determinada parcela do território. Não há, por parte de alguns desses órgãos, nenhuma intenção expressa de abrir mão de algumas de suas atuais atribuições, ou de adquirir outras delas.

Considerando que as competências para administrar o solo e o subsolo são distintas, que as operações de mineração a céu aberto degradam e mesmo consomem o solo no sentido real, e têm que chegar a um final de atividades devido à natureza finita das jazidas de recursos minerais, ainda há muito a ser estudado e proposto para que haja, de fato, uma administração coerente sobre a sua apropriação e a reparação às modificações ambientais operadas.

Outros instrumentos legais, como o Código Florestal e a Lei de Proteção aos Mananciais, embora não contemplados em nossa análise, incidem sobre a atividade mineral e apresentam aspectos conflitantes.

A análise dos aspectos legais envolvidos no aproveitamento dos recursos minerais, ainda que realizada de forma menos profunda que a desejada, demonstra a existência de um verdadeiro cipoal de licenças a serem obtidas para a instalação e funcionamento de empreendimentos minerários e estas são, em sua maioria, disposições cuja preocupação fundamental são os aspectos ambientais. Permanece a carência de considerações e determinações legais mais detalhadas e objetivas, e que tenham como objetivo precípuo a atividade mineral em si, bem como a sua relação com o planejamento governamental, em especial o local (municipal) e o regional (estadual ou federal).

PARTE II

4. A REGIÃO METROPOLITANA DA GRANDE SÃO PAULO E A ATIVIDADE MINERAL

4.1 Aspectos geográficos

Localizada a sudeste do Estado de São Paulo, a região metropolitana de São Paulo é composta atualmente por 39 municípios, que ocupam uma área de 8.051 Km², o que corresponde a 3,24% do território estadual.

Concentra uma população de 17.878.703 habitantes¹⁹, que representa 48,3% da população total do Estado e 10,5% da população do Brasil, configurando-se em um dos três maiores aglomerados urbanos do mundo. De acordo com a EMPLASA, hoje, a área urbanizada é de aproximadamente 2.140km², sendo que só nos últimos 15 anos, aumentou cerca de 436km², conforme pode ser visualizado na figura 4 – expansão da área urbanizada até 2002.

Inserido numa região de terras altas, denominada por Monbeig (1949) como *Planalto Atlântico*, o território da Grande São Paulo é geologicamente constituído, principalmente, por rochas cristalinas e pelas coberturas sedimentares das Bacias de São Paulo e de Taubaté. Almeida (1958, p.113) assim descreve suas características gerais:

“Trata-se de um planalto mais ou menos acidentado, de estrutura complexa, cujas altitudes, no território paulista, apresentam variações compreendidas entre 650 e 1250 metros. No rumo geral de NW, vai gradualmente perdendo altura, até que suas estruturas mergulham por sob as camadas quase nada perturbadas da grande Bacia sedimentar do Paraná, ao ceder lugar à Depressão Periférica. Para os lados do Sul, limita-se de maneira brutal, constituindo a Serra de Paranapiacaba e as altas escarpas da Serra do Mar.”

A constituição litológica desse Planalto é composta por rochas graníticas e gnáissicas, bem como filitos e micaxistos, calcários, dolomitos e quartzitos.

¹⁹ IBGE. Censo Demográfico - 2000

FIGURA 4. EXPANSÃO DA ÁREA URBANIZADA DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO
 Fonte: EMLASA. 2005

Entre as diversas feições geomórficas existentes nesse compartimento, uma das mais bem caracterizadas é a unidade denominada por Almeida (1958) como *Planalto Paulistano*, cujos limites físicos correspondem, aproximadamente, aos limites administrativos da RMSP.

A conjugação da diversidade do substrato geológico, associada a condições climáticas específicas, propiciou o modelamento de um relevo diversificado composto por serras e morros de origens diversas, associados a extensos terraços, colinas e planícies aluviais (AB'SÁBER, 1958; ALMEIDA, 1958).

Almeida (1958, p.115) caracteriza essa unidade de forma bastante clara:

"O que compreendemos pela expressão *Planalto Paulistano* corresponde a uma área de 5 000 km², de relêvo suavizado, desfeito em morros e espigões divisores de alturas modestas, [...] decrescendo suavemente de SE para NW. Em sua maior parte, vê-se constituído de *rochas metamórficas*, filitos, micaxistos e gnaisses de vários tipos, embora pequenas *intrusões graníticas* sustentem algumas elevações menos discretas em seu interior. Em seu trecho centro-norte aloja-se uma *bacia sedimentar*, de origem tectônica e de idade suposta pliocênica, através da qual correm as águas do rio Tietê e de alguns de seus afluentes."

O limite dessa unidade, conforme descrito por Azevedo (1958) nos permite formar uma idéia do conjunto dos elementos que compõe essa paisagem regional:

"Constituem-se terrenos cristalinos de idade arqueozóica, muito trabalhados pela erosão, em trechos dos quais se assentaram sedimentos de idade pliocênica. Nos limites desse Planalto Paulistano, elevam-se áreas montanhosas, que formam uma espécie de grande anfiteatro, no interior do qual se aloja a cidade: a Oeste, aparece a silhueta inconfundível do *maciço do Jaraguá*, cujo cume ultrapassa 1000 metros; ao Norte, a imponente barreira da *Serra da Cantareira*, recoberta pelo manto compacto de suas matas; e ao Sul, as elevações mais modestas da *Serra do Mar*, que anunciam as escarpas da chamada *Serra de Cubatão*, debruçadas por sôbre o oceano Atlântico." (AZEVEDO, 1958, p.7)

Os granitos, que estão entre as estruturas mais resistentes desse Planalto, sustentam a maioria das serras e os morros mais importantes da região, embora intercalações de xistos e gnaisses, além de filitos e quartzitos também tenham um papel de destaque na formação do relevo serrano existente (ALMEIDA, 1958, p.119).

Circundados por essas elevações, depósitos de camadas areno-argilosas formam a Bacia Sedimentar de São Paulo que abriga, em seu interior, extensas planícies aluviais e colinas, que são as formas mais expressivas do relevo existente, constituindo-se no domínio geográfico onde se assenta “o corpo principal” da metrópole paulistana (AB’SABER, 1958; ALMEIDA, 1958).

4.2 Antecedentes

O primeiro amplo e preciso diagnóstico da estrutura urbana da aglomeração da cidade de São Paulo foi realizado no período entre 1956 e 1958, pela Sociedade para a Análise Gráfica e Mecanográfica Aplicada aos Complexos Sociais (SAGMACS), sob coordenação de Louis Joseph Lebreton. Intitulado “Estrutura Urbana da Aglomeração Paulista”, o relatório dividia-se em cinco partes:

“Perspectivas históricas, demográficas e econômicas da aglomeração paulistana; Estrutura urbana de São Paulo; Aspectos sociológicos da aglomeração paulistana; Análise urbanística; e Conclusões e sugestões” (FOLHA DE SÃO PAULO (FSP), 1967, p.355).

Esse estudo compreendeu, por um lado, o espaço denominado como “aglomeração paulistana” que envolvia, além do município de São Paulo, as áreas já então conurbadas dos municípios de Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e Guarulhos. “Noutra parte desse estudo tratamos da inter-

relação entre a aglomeração da Capital, o 'great', o 'greater' e o 'greatest' São Paulo" (SAGMACS, 1958 *apud* FSP, 1967, p. 366).

Demonstrando que a expansão urbana processou-se de forma desordenada e ao sabor dos loteamentos, esse estudo identificou a ausência de uma estrutura mínima necessária à organização de um centro de cidade metropolitana bem estruturada. Constatou a falta de grandes espaços preservados e a existência de "centros secundários, terciários e elementares formando-se espontaneamente como centros comerciais, ao longo de arruamentos mal delineados" (SAGMACS, 1958 *apud* FSP, 1967, p.359).

Naquele momento, Lebrecht e sua equipe observaram que o planejamento da aglomeração identificada envolveria profissionais de diferentes áreas, e teria custos bastante elevados. Entretanto, ressaltavam que esta operação, que seria uma tarefa de cerca de vinte anos ininterruptos de trabalho, resultaria em uma economia significativa ao longo do tempo, uma vez que o montante dos recursos a ser despendido em correções posteriores, poderia ser evitado com a organização do processo de ocupação e expansão desse território.

Lebrecht (1958, *apud* FSP, 1967, p. 359), constatando que o desordenado processo de ocupação do solo deveu-se a repetidos erros, que refletiam a falta de atenção das autoridades públicas a elementos que deveriam ser considerados fundamentais para qualquer organização social, observou:

"O mal funcional [...] está na inaptidão ou não aplicação das leis sucessivamente promulgadas, pelo fato de não se ter levado em conta, ao elaborar-se a lei ou ao aplicá-la, que o processo de crescimento espacial resultante da valorização especulativa era, em si mesmo, antieconômico, ao mesmo tempo que anti-humano".

Manifestava, também, estranheza quanto à ausência de uma avaliação mais criteriosa da utilidade social dos loteamentos aprovados ou rejeitados. Constatando a inobservância de elementos normativos capazes de assegurar o bem estar coletivo, identificou, no “imenso mosaico de quadrados e figuras geométricas irregulares, mal ajustadas umas às outras, que se constituem num imenso desafio ao urbanismo racional”, o resultado desse procedimento. Exemplifica afirmando:

“O chefe de família que compra um terreno a 25 quilômetros do centro da cidade [...] não planifica, em parte porque acredita que ‘o resto vem com o tempo’. Entretanto, o ‘resto’ – calçamento, eletricidade, calçadas, esgoto, coleta de lixo, vias de ligação com os locais de comércio e de trabalho, escolas para as crianças; uma vida humana, enfim – não virá nunca, ou, na melhor das hipóteses, virá depois de muitos anos” (SAGMACS, 1958 *apud* FSP, p.359).

Identificou que a distribuição espacial desses loteamentos dificultava e comprometia a possibilidade de implantação de equipamentos urbanos eficientes, já que a "transposição" dos vazios urbanos que eram criados entre o centro e a periferia, ampliavam muito o investimento necessário à oferta desses serviços públicos essenciais. A esses fatores acrescentou que, paralelamente, essa forma de ocupação propiciava (embora o tempo verbal mais adequado não seria: o que acontece ainda hoje?) a valorização das zonas intermediárias.

A completa ausência de planejamento territorial o leva a afirmar que: “se os loteamentos aprovados tivessem sido subordinados a um traçado de ruas, de praças e de espaços reservados que permitissem uma unidade orgânica, muitos problemas não existiriam” (SAGMACS, 1958 *apud* FSP, 1967, p.360).

A gravidade das conseqüências dessa postura, adotada sistematicamente pelas autoridades públicas, levou a equipe da SAGMACS a formular,

repetidamente, advertências que podem ser exemplificadas conforme segue:

“São Paulo estará perdida se se obstinar em continuar os erros anteriores, sob o pretexto de respeitar direitos que o legislador não conseguiu subordinar às exigências do bem comum, ou por excessivo respeito à liberdade de alguns – liberdade essa que tende sempre, e cada vez mais, a reduzir a liberdade dos outros” (p. 361).

No intuito de estancar o caótico processo de ocupação e de expansão urbana em curso, Lebrecht advertia sobre a urgência de planejar e executar vias radiais e circulares afirmando que “teria sido indispensável não deixar desenvolver-se a cidade sem a subordinação a um traçado de grandes ligações, determinadas antes que se definissem as áreas dos loteamentos” (SAGMACS, 1958 *apud* FSP, p.360).

Indicava, também, a urgência de planejar e executar planos de urbanismo para unidades “sub-regionais”; de descentralizar a administração bem como a dotação de recursos suficientes para a execução desse planejamento territorial e conseqüente elaboração e aplicação de uma lei orgânica bem estudada.

Prevendo, já em 1958, que São Paulo continuaria ser o grande centro industrial e econômico do país, Lebrecht e sua equipe alertavam:

“os responsáveis pelos municípios devem enfrentar a indispensável tarefa de estruturar harmônica e funcionalmente – o que vale dizer, humanamente - com urgência, a grande cidade que, com seu passado e seu presente, será mais ainda, no futuro, o centro do qual dependerão, pela própria natureza dos fatos aqui analisados, amplas faixas do território nacional a caminho da valorização, do desenvolvimento e da civilização” (SAGMACS, 1958 *apud* FSP, 1967, p.360).

A dimensão do crescimento urbano espontâneo da região era de tal monta que levou a equipe executiva a advertir sobre a urgência de transformar essa aglomeração em uma cidade multipolar “com unidades periféricas, centrais e, novo centro com funções regionais e supra-regionais” A criação dessas

ligações multipolares, características das grandes aglomerações urbanas seria, de acordo com o relatório, o primeiro passo para alcançar uma aglomeração orgânica (SAGMACS, 1958 *apud* FSP, 1967, p.364).

Para viabilizar essa proposta, Lebret e sua equipe técnica indicavam a mudança geográfica do centro para a sub-região Sudeste, onde hoje se localizam os bairros de São Matheus e de Sapopemba. Este novo centro abrigaria as funções política, administrativa e econômica (SAGMACS, 1958).

A justificativa dessa escolha estava embasada na baixa densidade populacional, na disponibilidade de grandes espaços ainda não ocupados, como também na existência de vias circulares projetadas e já parcialmente implantadas, que poderiam comportar um anel viário com ligações externas com as rodovias, além da facilidade de ligação com a área central da metrópole.

Dentre as sugestões constantes do relatório, destacamos a atualidade das medidas para a criação de múltiplos pólos que deveriam ser organizados em unidades elementares²⁰ e conjuntos de unidades, de complexidades diversas, que formariam a aglomeração denominada “multimunicipal ou supramunicipal” conceituada como:

“o conjunto dos municípios que integram a aglomeração. Uma comissão intermunicipal de urbanização deve assegurar a coerência dos planos municipais de ordenação e de desenvolvimento, particularmente no que concerne à rede geral de comunicações e à determinação das zonas industriais principais” (SAGMACS, 1958 *apud* FSP, 1967, p. 365).

Desse elenco de medidas sugeridas ressaltamos, também, a previsão de administrações descentralizadas, que deveriam realizar consultas obrigatórias

²⁰ “a **unidade elementar** a que nos referimos deve ter, em geral, de 200 a 400 hectares, o que corresponde a um trajeto máximo de 1 km para alcançar o centro de vida coletiva que é, aí, indispensável criar”. (SAGMACS, 1958 *apud* FSP, 1967, p.365)

sobre casos que envolvessem os interesses coletivos sub-regionais.

Propostas para a ordenação territorial da “Grande São Paulo” (expressão criada por Lebrete) complementavam o elenco de medidas a serem adotadas para transformar o “caos” existente em um processo orgânico de ocupação, o que demonstra uma visão moderna e inovadora, não só para os padrões vigentes à época, mas também para os procedimentos até hoje adotados pela maioria das autoridades públicas do país.

Esse estudo realizado pela SAGMACS ampliou as concepções até então utilizadas nos estudos sobre o fenômeno urbano da capital paulista, configurando-se na primeira abordagem regional do desenvolvimento urbano ocorrente.

Passada quase uma década, esse estudo forneceria a base para a criação formal da primeira região metropolitana do país, embora, de acordo com as justificativas constantes do Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado para a Grande São Paulo (PMDI – GSP), o mesmo não teria sido utilizado para a sua elaboração, pois apesar da visão integrada dos problemas identificados, o Plano restringiu-se à estrutura urbana do aglomerado paulistano, não abrangendo a totalidade da região metropolitana posteriormente estabelecida, nem contendo em seu escopo um programa executivo (PMDI – GSP, 1970, p.XV).

Em 1967, Frei Benevenuto de Santa Cruz, principal assessor de Lebrete e diretor técnico da SAGMACS à época do estudo, observava que o conceito de “organização territorial” (“aménagement de l’espace”) e de desenvolvimento utilizados pelo Lebrete envolviam “análises sistemáticas dos recursos, dos equipamentos e da relação entre necessidades e recursos” (SANTA CRUZ, 1967, p. 368).

De acordo com Santa Cruz, os princípios básicos para o modelo de desenvolvimento idealizado por Lebrecht deveriam, obrigatoriamente, considerar:

“A totalidade dos benefícios da terra deve ser utilizada em benefício de toda a humanidade.[...] A plena utilização dos recursos não é aquela que assegura o maior lucro, mas aquela que satisfaz mais humanamente às necessidades humanas de todo homem e de todos os homens” (SANTA CRUZ, 1967, p. 369).

Dez anos após a entrega do mencionado relatório, Wladimir de Toledo Piza, então prefeito de São Paulo e responsável pela contratação da SAGMACS, identificava que, apesar da lei que remeteu à Câmara Municipal prever a destinação de recursos para a publicação do relatório e uma ampla divulgação e debates sobre os resultados, nem o relatório final foi publicado, nem ele jamais teve acesso a qualquer uma das cópias entregues. Sobre a atenção dada ao relatório comenta:

“Debalde aguardei a publicação dos estudos e das soluções propostas. Eles jamais seriam divulgados. A especulação capitalista não aceita, sem luta, freios e limitações que a coloquem na trilha das soluções humanas e cristãs. [...] São Paulo continuou crescendo sem planos gerais nem especiais. A vida do seu povo passou a ser um martírio que se repete diariamente. [...]” (TOLEDO PIZA, 1967, p.363).

Hoje, passados quase meio século da realização desse primeiro e amplo diagnóstico, a condução do processo de ocupação e expansão urbana dessa região pode ser visualizada na figura 5, que mostra o uso e ocupação do solo dessa área que hoje se configura em um dos maiores aglomerados humanos do mundo. Abrigando quase metade da população do Estado de São Paulo, bem como significativa parcela da produção econômica nacional, essa região, densa em população e complexa em suas funções, ainda tem muito a fazer em matéria de organização urbano-regional para se transformar em uma aglomeração orgânica nos moldes desejáveis, indicados por Lebrecht e sua equipe.

FIGURA 5. REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO
Fonte: EMLASA. 2005

4.3 A criação da região metropolitana da Grande São Paulo

O progresso econômico e tecnológico advindo da revolução industrial gerou, especialmente durante as décadas 1960 e 1970, conforme identificado no capítulo sobre os recursos minerais, um acelerado crescimento das cidades, dando grande expressão ao fenômeno urbano denominado conurbação.

Presente nas grandes cidades do mundo ocidental, esse fenômeno deu origem ao significado moderno do conceito de metropolitano e suscitou inúmeras discussões e posições acerca desse novo assunto. Banfield (1973) constata que a lógica do crescimento metropolitano é determinada pelo conjunto de três imperativos: demográfico, tecnológico e econômico.

O resultado é que a cidade começa a tomar vários municípios fazendo surgir, então, uma única e enorme cidade, uma metrópole, envolvendo vários municípios que, por sua vez, teriam problemas básicos unificados e integrados que só poderiam ser tratados de forma agregada, em nível regional. Foi nesse momento que a questão urbana começou a se regionalizar. (CAFFÉ, 2002)

No Brasil, o Estado de São Paulo, que sempre ocupou papel de destaque na economia nacional, tinha (como ainda tem) na Região da Grande São Paulo seu principal centro econômico-industrial. Aglutinando expressiva parcela da renda interna brasileira essa região acumulou, de forma mais intensa durante essas mesmas décadas, não só riqueza, como uma enormidade de problemas advindo do rápido e desordenado crescimento urbano, devido aos fatos já aludidos.

Durante a década de 1960, a população dessa região praticamente

duplicou, passando de 4 milhões de habitantes em 1960 para quase 8 milhões em 1970. A explosão desse crescimento urbano gerava, num ritmo também surpreendente, a rápida deterioração da qualidade de vida de significativa parcela da população e demandava ações urgentes do poder público no sentido de ordenar essa expansão, então justificada como “é o preço do progresso”. Cerqueira César (1976, p.5), em análise desse momento político, verifica a inexistência de mecanismos jurídicos apropriados para intervir nesse processo:

“é conveniente que se enfatize, de forma clara e precisa, que no processo explosivo e desordenado do crescimento metropolitano o Poder Público ainda não pode contar com instrumentos legais para dar um mínimo de ordenação ao uso do solo [...].A frase ‘é o preço do progresso’ indica a indiferença do setor público em programar um desenvolvimento harmônico e integrado da vida metropolitana [...]”.

O planejamento regional, “como um instrumento de transformação da realidade”, era um tema recente no Brasil e não estava institucionalizado, pois até aquele período, quando existia, estava relacionado apenas a componentes setoriais.

Gardin (2002, p.331), em análise de avaliação dessa modalidade de planejamento, desenvolvido pela Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguai (CIBPU), identifica a introdução dessa prática no país: “a visão de planejamento regional, em que as soluções devem ser buscadas no conjunto das necessidades da região, ocorreu de forma significativa, e pela primeira vez no Brasil, por intermédio da CIBPU”. Observa que, alterando a forma de abordagem até então vigente, constituída pelo planejamento setorial, a introdução desse instrumento de organização territorial em nível regional supra-estadual requeria a preparação de profissionais para atuar nesse novo campo, que por sua vez demandava uma abordagem multidisciplinar.

Gregori (1976, p.37) complementa, afirmando que a diferença entre o planejamento executado nos países desenvolvidos e em países como o Brasil é que enquanto nos primeiros o “planejamento surge como um processo de ajuste”, nas sociedades economicamente menos desenvolvidas o planejamento “para produzir o efeito desejado, deve partir de uma decisão político-institucional, objetivando criar condições para iniciar ou dirigir o desenvolvimento”.

De acordo com Azevedo (1970, p.XV), a forma de planejamento até então existente evidenciava sua fragilidade e insuficiência diante da dimensão e complexidade do problema desse território.

“Foi na última década que a atividade de planejamento se desenvolveu na Grande São Paulo. Até então, restringia-se à elaboração de planos locais, quando os municípios representavam unidades comunais física e politicamente bem identificadas e a concentração demográfica ainda não apresentava o volume e a complexidade dos problemas de agora. Esses planos representavam uma fase incipiente do planejamento urbano e se exprimiam, quase sempre, num conjunto de plantas onde era previsto o sistema viário e o zoneamento de uso, sem maiores preocupações sobre a evolução sócio-econômica [...] sua desvinculação de um prévio levantamento, análise e projeção faziam deles uma simples intenção de ordenar o espaço urbano [...].

No entanto, essa intervenção regional, necessária e urgente, não podia prescindir de uma nova organização administrativa do Estado. Com vistas a sanar essa dificuldade, em 1967, o Governo do Estado de São Paulo dá os primeiros passos para a instituição de um sistema de planejamento metropolitano criando, através de Decretos²¹, o Conselho Deliberativo da Grande São Paulo (CODEGRAN) e o Grupo Executivo da Grande São Paulo (GEGRAN), ambos vinculados à Secretaria de Economia e Planejamento. O primeiro, composto por representantes de todos os municípios da região, tinha funções políticas, e o

²¹ Decretos nº 47.863 e 48.162/67, comentados no capítulo ‘Instrumentos Legais’.

segundo, de caráter técnico, tinha por finalidade planejar o desenvolvimento metropolitano e coordenar os investimentos estaduais na região.

As condições para o estabelecimento desses instrumentos de gestão foram propiciadas pela divisão do Estado em regiões administrativas em 1967, cuja justificativa foi a de organizar o desenvolvimento econômico e racionalizar os recursos da administração pública estadual.

“Essa base institucional, ainda que incipiente, permitiu a realização de alguns trabalhos fundamentais para o processo de planejamento, objetivando o conhecimento da realidade metropolitana de São Paulo” (AZEVEDO, 1976, p.15).

Essas duas medidas, inovadoras no país, precederam a instituição das demais regiões metropolitanas criadas pelo Governo Federal, e alteraram as estruturas de governo e a organização formal do poder político até então vigentes.

Estudos desenvolvidos pela empresa Hidroservice – Engenharia de Projetos Ltda, em 1967, que previam uma população de 19 milhões de habitantes para o ano de 2000, identificavam que um dos maiores desafios para a administração da área metropolitana da Grande São Paulo era de cunho político, pois envolvia uma mudança de mentalidade da forma tradicional de gestão pública.

A perspectiva de uma administração metropolitana, embora fosse essencial para atender à nova realidade sócio-econômica, gerava expectativas sobre a reação e aceitação dessa nova forma de gestão por parte dos municípios e das sociedades estaduais e municipais de economia mista (órgãos fortes e autônomos até hoje), quanto ao atendimento de necessidades regionais que prejudicassem interesses locais ou setoriais (FSP, 1967, p. 415).

Esse estudo alertava, também, para a falta de tradição de planejamento governamental no Brasil e para a dificuldade da continuidade e implantação das ações previstas por diferentes administrações observando: “Quem chega não quer os planos de quem sai, para que não se diga que este governo fez o que o outro planejou – o que seria motivo de glória e orgulho [...] é tomado pelo sentido pejorativo entre nós” (FSP, 1967, p.415).

Outro aspecto não menos importante, verificado também por Gardin (2002), estava relacionado à falta de quadros técnicos para atuar no planejamento regional recém instituído. A formação de novos profissionais era outro desafio a ser vencido e pressupunha investimentos, visto que, para atender às novas demandas, era fundamental dispor de quadros técnicos qualificados para sua efetivação.

Cerqueira César (1976, p.13) observava que “o planejamento poderá tornar-se um instrumento eficaz na medida em que ele for informado por problema, aspirações, valores os mais amplos possíveis, pois só assim se poderá atingir a instância dos interesses coletivos”.

Apesar da incipiente base institucional, a edição dos mencionados Decretos possibilitou a elaboração do primeiro Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado (PMDI). Porém, a implantação das medidas indicadas nesse Plano ainda esbarrava em obstáculos decorrentes da ausência de uma autoridade metropolitana formalmente constituída, já que não havia nem uma estrutura burocrática para atender as demandas advindas desse novo planejamento regional, nem mecanismos financeiros que permitissem a viabilização dessas propostas.

“A remoção de tais obstáculos só se tornou viável com a promulgação da Lei Complementar Federal nº 14, de 8 de junho de 1973, a qual, atendendo a mandamento constitucional, delimitou as oito primeiras Regiões Metropolitanas, entre as quais a da Grande São Paulo, estabelecendo, ainda, o modelo institucional básico de organização administrativa” (AZEVEDO, 1976, p.15).

A partir desse modelo federal, o Governo do Estado de São Paulo editaria leis complementares criando órgãos e entidades encarregados do planejamento metropolitano, que nesse momento estavam vinculados à Secretaria de Estado de Economia e Planejamento. No entanto, dado que os novos organismos deveriam desempenhar funções normativas e executivas, fazia-se necessário organizar essa administração de forma mais autônoma (AZEVEDO, 1976).

Em 1975, para atender a essa necessidade foi então instituído o Sistema de Planejamento e de Administração Metropolitana²² (SPAM), que ordenava e estruturava, de forma sistêmica, todas as entidades responsáveis pelo planejamento e administração metropolitana. Foi assim constituído:

- ✓ **Unidade consultiva:** Conselho Consultivo Metropolitano de Desenvolvimento Integrado da Grande São Paulo (CONSULTI). Composto por representantes dos 37 municípios, constituía-se como fórum permanente para discussões de problemas e proposição de soluções integradas, buscando conciliar os interesses municipais com os interesses da região.
- ✓ **Unidade deliberativa e normativa:** Conselho Deliberativo da Grande São Paulo (CODEGRAN). Composto por três Secretários de Estado, o Prefeito da Capital, e representantes dos 36 municípios e das sub-regiões da Grande São Paulo, além do Presidente da EMPLASA, este Conselho ficava sob a Presidência do Governador do Estado, e constituía-se no órgão decisório

²² Decreto estadual nº 6.111 de 05.05.75.

superior do SPAM. Era o fórum para "identificar e estabelecer as diretrizes e prioridades do planejamento e da administração metropolitanos: examinar e aprovar planos, programas e projetos de interesse metropolitano e definir os serviços e obras comuns aos municípios, cujo planejamento exigia tratamento" regional (Pazzaglini, 1976, p.50).

- ✓ **Unidade coordenadora e operadora:** Secretaria de Estado dos Negócios Metropolitanos (SNM). Como elemento catalisador da ação pública de interesse metropolitano, desempenharia as funções políticas com vistas a harmonizar os vários centros de poder atuantes na região (articulação intergovernamental), identificaria os problemas e aspirações comuns dos diversos entes públicos e privados, buscando integrar e racionalizar a ação e a participação federal, estadual e municipal nas atividades de planejamento, administração e execução dos serviços relativos à região.
- ✓ **Unidade técnica e executiva:** Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo S.A.(EMPLASA);
- ✓ **Unidade financiadora:** Fundo Metropolitano de Financiamento e Investimento (FUMEFI); e
- ✓ Outros órgãos e entidades atuantes na RMSP, diretamente relacionados com os serviços de interesse metropolitano.

Essa nova forma de ação governamental, advinda de fatores emergentes anteriormente mencionados, demandava um conjunto de instrumentos e a manutenção de fluxos contínuos de informações, tanto em suas fases iniciais como também naquelas relativas a avaliação dos resultados obtidos. Reunir,

sistematizar e manter atualizado um conjunto de informações sobre os aspectos mais fundamentais para o planejamento integrado da área metropolitana era uma tarefa essencial para sua realização pautada na realidade (PMDI, 1970).

Gregori (1976, p. 40) afirma que “a eliminação do planejamento desligado da realidade implica um amplo trabalho de coleta de dados e informações e de desenvolvimento de instrumentos de planejamento [...]”. Observa também:

“Sem exageros, mas com base em técnicas já consagradas no âmbito setorial e mais especificamente voltadas para o planejamento, deve-se procurar ainda transpor o vazio que separa os técnicos da população, para se obter um conhecimento da realidade que incorpore o ponto de vista dos usuários finais e permita a detecção dos eventuais conflitos”.

Para atingir os objetivos já indicados no PMDI, a estrutura organizacional da EMPLASA abrigava esse conjunto de instrumentos de apoio ao planejamento que era formado pelo Sistema Cartográfico Metropolitano (SCM), executado basicamente com o uso de levantamentos aerofotogramétricos da região e pelo Sistema de Informações Técnicas para o Planejamento Metropolitano (SIPLAN), que articulava dados sobre infra-estrutura, uso do solo, habitação, atividades econômicas, equipamentos públicos e particulares de prestação de serviços, que eram expressos geograficamente através do SCM. Complementavam esse conjunto de dados “os estudos de fluxos entre as atividades”, que se traduzia, na prática, como uma pesquisa “origem – destino”; e os Cadastros Técnicos Municipais (CTM), que tinham o intuito de auxiliar o planejamento de uso do solo metropolitano e também servir de apoio aos municípios para aperfeiçoar seus instrumentos de ordenação territorial local e incrementar a arrecadação de impostos (GREGORI, 1976, p.41-42).

4.4 O Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado

O GEGRAN, com vistas a tornar disponíveis, aos meios técnicos, informações indispensáveis à compreensão da problemática da região, coordenou um amplo levantamento de dados que foram consubstanciados em uma publicação, em 1968, intitulada “Caracterização Preliminar da Grande São Paulo”. Ao mesmo tempo, por iniciativa deste Grupo, a Secretaria de Economia e Planejamento contratou serviços técnicos para elaborar o “mapa-base da Grande São Paulo” e a base cartográfica, bem como o “levantamento avaliativo da qualidade do ar na região e respectivo diagnóstico preliminar do problema da poluição do ar” (PMDI, 1970).

De acordo com Gregori (1976, p.44) “as duas peças fundamentais do planejamento – o conhecimento da realidade e os objetivos a alcançar – são traduzidos em um instrumento clássico: O Plano.”

Esses estudos, que forneceram um diagnóstico bastante preciso sobre a realidade da região, e o Plano Urbanístico Básico da Capital (PUB) formaram o arcabouço necessário à definição de diretrizes para o desenvolvimento regional constantes do primeiro Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado para a Grande São Paulo (PMDI-GSP), publicado em 1970. Seu conteúdo pode ser resumido conforme segue.

[...] um conjunto de diretrizes e proposições, baseadas nos levantamentos e estudos realizados que deverão orientar os planos e programas públicos, tendo em vista uma estrutura metropolitana para a Grande São Paulo. Tal estrutura constituirá um quadro geral de referências que deverá orientar, em particular, as atividades estaduais e os planos dos municípios da Região [...] (PMDI, 1970, p. XVI).

Nesse momento a região, além de já abrigar uma população de 8 milhões de habitantes, respondia por 40% da produção industrial do país e arrecadava mais de 60% da receita orçamentária do Estado, sendo que só o município de São Paulo respondia pelo quarto maior orçamento da nação (PMDI, 1970).

As principais diretrizes emanadas desse primeiro Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado podem ser assim resumidas:

- ✓ Estabelecimento de áreas de preservação ambiental nas porções Norte e Sul da região, com funções específicas para garantia do abastecimento público de água;
- ✓ O vetor preferencial para a expansão urbana era no sentido Leste – Oeste;
- ✓ Estabelecimento de uma política para a desconcentração da atividade industrial;
- ✓ Criação de uma entidade jurídica de direito público com atribuições de executar as novas funções, incluindo dentro do seu escopo uma unidade responsável pela coleta e produção de informações qualificadas e específicas para uso do planejamento metropolitano e;
- ✓ Criação de um sistema cartográfico metropolitano em escala compatível para o desenvolvimento de trabalhos regionais (PMDI-GSP, 1970).

Brevemente, conforme descrevemos anteriormente, os instrumentos básicos de planejamento seriam instituídos, e suas principais diretrizes estabelecidas: a Lei de Proteção aos Mananciais, promulgada em 1975, e a Lei de Zoneamento Industrial, promulgada em 1978.

A primeira, ainda em vigor, embora não tão observada como seria de desejar, teve por objetivo principal preservar áreas ainda não ocupadas pelo uso urbano, com a finalidade de garantir o abastecimento público de água a médio e longo prazo.

A segunda disciplinava a localização da atividade industrial com o intuito de desestimular a implantação de indústrias pesadas na região. O estudo dessas leis e sua aplicação permitem vislumbrar, ainda que de forma precária, pelos resultados obtidos ao longo de sua existência, as etapas necessárias para a realização do processo de planejamento.

Outros planos e projetos, dentre os quais o Plano Diretor de Mineração, objeto de análise mais aprofundada deste trabalho, foram desenvolvidos principalmente durante as décadas de 1970 e 1980. Entretanto, diversos deles não completaram as etapas necessárias à sua efetiva implantação.

4.5 A inserção da mineração no contexto regional da Grande São Paulo

4.5.1 Considerações iniciais

Dadas as condições geológicas propícias ao aproveitamento de substâncias minerais não metálicas utilizadas como matéria prima pela indústria da construção, a atividade mineral sempre esteve presente na região e caracteriza-se pela presença de empreendimentos de pequeno e médio porte, de caráter eminentemente familiar. Areias, cascalhos, argilas para tijolos e telhas, paralelepípedos, rochas britadas, cimento e cal foram largamente utilizados para a construção e expansão da metrópole.

Ab'Saber (1958, p.217), afirmando que as olarias existentes nas áreas de várzeas forneceram grande parte do material usado para construir a cidade de

São Paulo, ressalta o método tradicional então utilizado para a exploração dos recursos minerais locais:

“[...] removem a capa superficial de solos turfosos escuros, que não raro atinge de 1m a 1,5m de espessura, e descobrem a zona predominantemente arenosa dos depósitos flúvio-aluviais das várzeas. Inúmeras cicatrizes de antigas ‘caixas’ de exploração de areias restam na paisagem, devido à exploração desregrada e itinerante dos preciosos materiais de construção. Por seu turno, os oleiros caçam as lentes de argilas que se entremeiam localmente às areias, na forma de extensas cunhas horizontais. Outras tantas cicatrizes, não tratadas, são acrescentadas à paisagem das várzeas dando-lhe uma desagradável aparência de labirinto de grandes buracos rasos, com águas empoçadas [...]”

Geralmente implantado de forma aleatória nas áreas periféricas da cidade, a abundância dessas ocorrências sempre possibilitou a escolha da melhor localização para a exploração desses recursos.

Reiterando a histórica forma de desenvolvimento dessa atividade extrativa, as empresas não realizavam qualquer investimento em pesquisa, sendo consideradas, dentro do próprio setor mineral, como uma atividade marginal. Essas restrições resultavam, na maioria das vezes, no sub-aproveitamento do potencial existente, na inviabilização da reserva e no aumento da degradação da paisagem. As cicatrizes até hoje existentes na paisagem da região denotam a condução tradicional habitual dos trabalhos de lavra.

Essas características, associadas ao baixo valor unitário, à pequena magnitude da lavra e o caráter regional da atividade, fizeram com que esta atividade extrativa se desenvolvesse à margem de disposições legais e de qualquer regra técnica, uma vez que a própria legislação específica não estabelecia qualquer norma para tal tipo de aproveitamento desses recursos.

A completa indiferença com que sempre foi tratada pelas autoridades públicas corrobora a posição de setor marginal dessa atividade extrativa, que só

era objeto de efêmera atenção quando ocorria algum acidente que merecesse manchetes de jornais, embora danos provocados pelo uso inadequado de explosivos, perigosas “lagoas” resultantes da extração abandonadas, assoreamento de corpos d’água, focos de erosão e instabilidade de encostas, fossem paisagens comuns nas áreas exploradas e afetassem as populações menos favorecidas que moravam no seu entorno.

“São particularmente famosos os problemas provocados pela fábrica de cimento localizada em Perus [...]. A lagoa do Sacomã, fruto de extração de caulim, foi por muitos anos responsabilizada por mortes de afogamento, tendo que ser aterrada por pressões da opinião pública” (PDM, 1979, p.7).

Somente com a edição do Código de Mineração de 1967 é que o registro dessa atividade se tornaria obrigatório, mas mesmo assim continuou sendo objeto de pouca atenção, conforme já abordado. Classificadas como “jazidas de emprego imediato na construção civil”, esse segmento teve um ano de prazo para regularizar os empreendimentos em atividade.

“Esta nova orientação propiciou [...] o surgimento do minerador clandestino [...] que deixava de cumprir o prazo para registro, ou que, desconhecendo a legislação vigente, mantinha o mesmo comportamento permitido anteriormente à nova lei.[...]” (PDM, 1979, p.233).

No entanto, a crescente concentração demográfica, advinda da implantação de uma política econômica que visava um rápido desenvolvimento industrial, gerava não só uma expressiva elevação da demanda por esses insumos minerais, como também a amplificação dos conflitos entre os diversos usos do solo. Se por um lado, o exercício dessa atividade era conduzido de forma inadequada, por outro lado, o processo de ocupação do território também obedecia à lógica do setor imobiliário.

Cerqueira César (1976, p.6) observa que “a ação governamental, dada as dificuldades de interferir nos processos concretos, seguiu a trajetória de ocupação territorial e urbana que o setor privado ia imprimindo”.

Esse era o cenário desordenado existente até meados da década de setenta, quando seriam estabelecidas novas diretrizes e normas para a ocupação do solo, oriundas da implantação do planejamento regional, anteriormente abordado.

A busca de alternativas para disciplinar e integrar essa atividade extrativa aos demais usos do solo levou o governo metropolitano recém instaurado a celebrar um convênio com a autoridade federal, visto que a atribuição de legislar sobre essa atividade era, como ainda é, de competência exclusiva da União.

Para tanto, em 1976 foi celebrado um convênio entre o DNPM e a Secretaria de Estado dos Negócios Metropolitanos (SNM), com o propósito de conjugar esforços federais e estaduais para o estabelecimento de uma ação conjunta e coordenada entre esses órgãos visando harmonizar as diretrizes de uso e ocupação do solo e a exploração mineral.

O convênio assinado previa a elaboração do Plano Diretor de Mineração para a região e estabelecia que qualquer solicitação para pesquisa ou lavra mineral deveria considerar, a partir daquele momento, além das condições geológicas e econômicas, as de uso e ocupação do solo. Dentre as cláusulas desse Convênio, constava a condicionante de prévio parecer técnico da SNM e da CETESB para a consideração de todos os pedidos de pesquisa e lavra de mineração na Região Metropolitana.

4.5.2 A elaboração do Plano Diretor de Mineração

Diante dessa realidade, se fazia necessária a compreensão global do problema. Admitindo o planejamento como instrumento de transformação de uma realidade, o conhecimento dessa realidade, a detecção dos conflitos existentes e a definição dos objetivos a serem alcançados constituíam o material absolutamente indispensável para sua realização (GREGORI, 1976).

Boudeville (1972) também observa que a esquematização do estado das 'coisas' existentes é uma etapa do conhecimento e a análise para explicar tal estado é uma etapa posterior.

Elaborado sob essa concepção de planejamento, a execução desse trabalho, pioneiro no país, foi composta por três etapas distintas. A histórica carência de informações sobre a atividade extrativa ocorrente na região exigiu a realização de um amplo levantamento a fim de diagnosticar essa realidade. Para tanto, a primeira etapa se constituiu de estudos específicos executados pelas instituições envolvidas (CPRM e EMPLASA), em suas respectivas áreas de atuação.

Em um segundo momento, identificado o universo da mineração na região e os diversos aspectos relativos ao planejamento territorial metropolitano, as informações levantadas foram integradas pelas duas equipes técnicas, a fim de determinar a prevalência dos usos do solo, os diversos níveis de restrição, bem como realizar avaliações conjuntas sobre os métodos de lavra e de recuperação do solo minerado.

Na terceira e última fase, realizada com a participação tanto dos respectivos órgãos técnicos como das instâncias de decisão política, foram traçadas as diretrizes gerais que deveriam orientar o desenvolvimento dessa atividade extrativa na região e indicadas as medidas necessárias para sua implantação, completando assim as etapas necessárias para alcançar os objetivos estabelecidos no Convênio.

4.5.2.1 Aspectos minerais

Executados sob a coordenação da Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais (CPRM), os estudos visaram obter um quadro da realidade da mineração na região. Desenvolvido no âmbito do denominado "Projeto de Integração Mineral da Grande São Paulo", envolveu levantamentos sobre a produção e consumo; elaboração de uma matriz "insumo mineral – produto industrial"; mapa de fluxos e projeções de consumo, bem como a definição, identificação e mapeamento do potencial mineral (PDM, 1979).

O levantamento de dados básicos possibilitou obter uma visão preliminar desse setor evidenciando que, aproximadamente 14% da área metropolitana, eram objeto de requerimentos para exploração mineral, sendo que cerca de 92% visavam o aproveitamento de minerais não metálicos. Destes, 73% era para a exploração de substâncias de emprego na construção civil.

Naquele momento foram identificadas 257 áreas de mineração em atividade, sendo que 41% eram para a lavra de areia e 13% para a produção de rochas britadas (PDM, 1979, p.12-14).

4.5.2.1.1 O potencial mineral

A constituição geológica da região metropolitana de São Paulo foi representada por seis grupos distintos de rochas ²³:

a)Complexo Gnáissico-Migmatítico, englobando migmatitos heterogêneos e homogêneos diversos, biotita-gnaiss e metabasitos;

b)Grupo Açungui (São Roque), compreendendo as seqüências carbonática, pelítica e detrítica fina até grosseira, de grau metamórfico médio a baixo, com metabasitos e granitóides associados;

c)Rochas granitóides diversas, predominantemente porfiroblásticas;

d)Rochas dinamicamente deformadas, como filonitos, milonitos, blastomilonitos e outros termos cataclásticos;

e)Formação São Paulo, representada por argilas variegadas, areia e cascalho subordinado;

f)Aluviões recentes, constituídos por areia, cascalho e argila. (PDM, 1979, p.20)

A definição do potencial mineral, na escala de 1:100.000, foi baseado em mapas geológicos e em trabalhos de fotointerpretação litológica, obedecendo a critérios orientativos e aproximados, uma vez que se destinavam à realização de um planejamento em nível regional.

Sobre os critérios adotados para delimitar essas áreas, foram referidos:

“[...] os critérios utilizados diferem daqueles empregados em mapeamento geológico convencional, ressaltando-se aqui os aspectos de sua utilização econômica, independentemente de sua origem. [...] as unidades mapeadas não obedecem necessariamente a uma ordenação crono-estratigráfica [...] a delimitação de uma unidade não pretende significar o domínio absoluto de determinado bem mineral, mas tão somente que este deve ser esperado com maior probabilidade dentro da faixa delimitada” (PDM, 1979, p.21).

²³ Divisão baseada nas cartas geológicas de ALGARTE, José Peres et al – relatório geológico final. Folha de São Paulo (SF. 23-Y-C). São Paulo, Brasil. Conv. DNPM-CPRM. Projeto Sudeste do Estado de São Paulo, maio 1974. 312p. ; CAVALCANTE, José Carvalho & KAEFER, Libório Quirino – relatório geológico final. Folha de Santos (SF. 23-Y-D). São Paulo, Brasil. Conv. DNPM-CPRM. Projeto Sudeste do Estado de São Paulo, abril 1974. 234p.; SILVA, Antero T.S.F. et al. 1977 – relatório final – geologia. São Paulo, Brasil. Conv. DNPM-CPRM. Projeto Santos – Iguape, 1977. 639p.

4.5.2.1.2 Produção, consumo e fluxos dos minerais

A notória insuficiência de dados sobre esse setor da atividade mineral exigiu que a identificação desses aspectos fosse realizada adotando-se diversas metodologias.

A produção foi obtida a partir do cadastramento de todas as áreas de lavra em atividade, com preenchimento de formulário específico que continha, além de dados sobre o volume e custo da produção, aqueles referentes à capacidade instalada, tipos de jazimento e método de lavra. Complementados por vistorias de campo, esses estudos forneceram subsídios para o primeiro dimensionamento desse setor da economia na região e mostrou que a areia e a brita eram, de longe, os principais produtos explorados.

A análise comparativa da produção revelou que à época, a participação do Estado de São Paulo no total da produção nacional de não metálicos era de 30%. Destes, cerca de 12% haviam sido produzidos na Grande São Paulo, que contribuía com cerca de 7% do total de impostos sobre minerais arrecadados no país (PDM, 1979).

Realizados para cada substância mineral identificada, esses estudos indicavam o município de São Paulo como o maior produtor individual de brita²⁴. Dentro de um universo de 34 pedreiras em atividade cadastradas naquele momento, 13 estavam localizadas no município e respondiam por 28% do volume total da produção regional. A média de vida útil dessas pedreiras, calculada com

²⁴ Sob a denominação de brita exploram-se diversos tipos litológicos, tais como rochas granitóides (equigranulares, porfiroblásticas, gnáissicas, cataclásticas), migmatitos homogêneos (oftálmicos) e gnaisses diversos. (PDM, 1979)

base no ritmo de produção existente naquele período, era de 30 anos (PDM, 1979, p.74).

As reservas estimadas para a produção de rochas britadas eram da ordem de 450 milhões de metros cúbicos, o que comportaria “um abastecimento da região durante um período de 37 anos, ao consumo atual” (PDM, 1979, p.76).

O sumário de dados sobre o potencial mineral de brita, contendo informações como localização do corpo rochoso, vias de acesso disponíveis, cobertura vegetal e uso do solo urbano, identificaram que as pedreiras concentravam-se na porção norte da região, a uma distância média de 40 quilômetros do centro da metrópole. A figura 6 – principais áreas potenciais para brita – permite verificar o potencial delimitado para essas substâncias, bem como a localização das pedreiras então identificadas (PDM, 1979).

Por outro lado, as estimativas de consumo dessas rochas britadas, apesar das dificuldades encontradas para obtenção de dados específicos por parte das empresas consumidoras, indicavam que no ano 2000 seriam consumidos em torno de 20 milhões de metros cúbicos, o que representaria um consumo acumulado de 330 milhões de metros cúbicos no período entre 1973 e 2000. Estas projeções foram realizadas com base em valores históricos registrados entre 1973 e 1977, período no qual constatou-se uma evolução do consumo da ordem de 40% (PDM, 1979, p.118).

Convém ressaltar que, se por um lado o período de registro era curto para realizar projeções mais consistentes, por outro lado estas projeções forneciam indicativos da expressão do crescimento da demanda por esse recurso, em que pese que o período analisado, base para as projeções realizadas, ter sido de

aquecimento econômico, e constituir-se, esse estudo, no primeiro diagnóstico abrangente dessa atividade extrativa na região (e também do país).

O consumo identificado de rochas britadas por setor de indústria demonstrava uma significativa concentração desse bem mineral em obras públicas, conforme podemos observar no gráfico 9.

Gráfico 9. Setores de consumo de brita na região metropolitana de São Paulo - 1977

Fonte: DNPM-EMPLASA. 1979

O estudo sobre os fluxos de matéria prima mineral envolveu a identificação do custo de transporte no preço final do produto, bem como a identificação dos maiores centros produtores e consumidores existentes na região. Para o caso da brita, seguindo a tendência geral para todas substâncias minerais analisadas, os maiores consumidores estavam concentrados na área urbanizada da metrópole (PDM, 1979, p. 124).

O item transporte era um dos principais componentes do custo final dos minerais 'menos nobres', como areia e brita. O estudo demonstrou que, no caso de jazidas situadas a 50-60 km de distância do centro consumidor, 50% do preço final da areia e 40% do preço final da brita eram relativos a este item (PDM, 1979, p.150).

FIGURA 6. PRINCIPAIS ÁREAS POTENCIAIS PARA BRITA
Fonte: EMLASA/PDM. 1978

4.5.2.2 Aspectos de uso do solo metropolitano

Realizados pela atual Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (EMPLASA), os trabalhos envolveram a elaboração de um quadro geral sobre os aspectos legais intervenientes, bem como uma avaliação de projetos em andamento que versavam sobre o conteúdo de uma eventual lei de uso do solo metropolitano.

Os estudos exploratórios sobre o que poderia caber na execução do “planejamento integrado do desenvolvimento econômico e social” e no “uso do solo metropolitano”, ambos incluídos como “serviços comuns” pela lei federal que criou as regiões metropolitanas, concluíram que:

“[...] a institucionalização das regiões metropolitanas no País e dos respectivos sistemas de administração mostra, ainda, grandes vazios de competência e procedimentos não preenchidos e que se prestam a intermináveis discussões de caráter jurídico e doutrinário ao invés de uma intervenção efetiva nas realidades regionais” (PDM, 1979, p.154).

Ressalvamos a atualidade e a pertinência dessa análise, vista a incipiente disponibilidade de instrumentos legais para intervenções de caráter regional que persistem até hoje, em que pese a promulgação da Constituição Federal de 1988.

Diante dos resultados dessa análise, os estudos indicavam a necessidade de confrontar a atividade mineral com cada um dos aspectos da administração metropolitana com as quais a mineração tinha ou poderia vir a ter interfaces, uma vez que não se podia contar “com um marco institucional perfeitamente definido *a priori*” dentro do qual pudesse se situar as posições e diretrizes do plano então em elaboração” (PDM, 1979, p.156).

Estes aspectos abarcavam, por um lado, o conjunto de proposições e diretrizes temáticas contidas na Lei de Proteção aos Mananciais de água para o abastecimento público e na Lei de Zoneamento Industrial, ambas já promulgadas e em vigor naquele momento. Por outro lado, a atividade mineral deveria então ser avaliada face aos estudos globais que visavam legislar sobre o uso do solo metropolitano, indicando duas linhas distintas de atuação (PDM, 1979, p.159).

A análise da Lei de Proteção aos Mananciais, que abrange quase 50% do território metropolitano, não estabelecia um zoneamento no sentido tradicional da palavra, mas sim categorias de usos pré-estabelecidos em função do potencial poluidor.

Descrevendo, brevemente, os princípios gerais dessa Lei, podemos distinguir duas grandes categorias de usos. Áreas definidas como de primeira categoria ou de maior restrição, onde não caberia o exercício da atividade mineral, e áreas de segunda categoria, cujo critério básico para a instalação de determinado uso estava embasado na densidade bruta de ocupação e variava de acordo com a localização e tipo de uso. Nesse sentido, a conclusão do estudo realizado indicava que esta Lei não estabelecia restrições significativas à mineração, a não ser em áreas de 1ª categoria.

Quanto à Lei de Zoneamento Industrial, a conclusão da análise demonstrou que a mineração só não era compatível nas Zonas Exclusivamente Industriais (ZEI), mas que existiria a possibilidade de incluir a mineração como uso conforme nas legislações municipais nas Zonas de Uso Predominantemente Industrial (ZUPI) e nas Zonas de Uso Diversificado (ZUD).

Nos outros estudos, ainda em desenvolvimento, que estavam voltados para a instituição de uma lei geral de uso do solo metropolitano, incluía-se a criação de áreas de proteção ambiental (pioneiras naquele momento); de áreas de preservação para a garantia da produção rural; de áreas de preservação do acervo cultural e paisagístico regional, além de áreas de expansão urbana metropolitana. Para tal, estavam sendo definidos critérios para o enquadramento dessas áreas consideradas como de interesse regional, a exemplo do que já havia ocorrido no caso da área de proteção aos mananciais (PDM, 1979, p.164).

Embora a criação dessas figuras jurídicas no bojo de uma eventual lei de uso do solo metropolitano fosse apenas uma intenção, que necessariamente implicaria na modificação da forma tradicional de controle de uso do solo exercido pelo poder municipal, diante da perspectiva de uma efetiva normatização, foi incluída na matriz normativa (PDM, 1979, p.165).

Identificamos aqui os passos iniciais para a introdução de novas normas e restrições de caráter ambiental em áreas urbanas, preocupação pouco comum e bastante inovadora à época da sua proposição, o que demonstrava uma real preocupação em compatibilizar os aspectos econômicos com os ambientais.

Esse conjunto de figuras jurídicas vigentes e em estudo compôs o quadro de uso do solo metropolitano, com as quais a atividade mineral deveria ser confrontada. A partir da definição desses componentes e do peso regional de cada um deles, foram então identificados quais tratamentos normativos caberiam à mineração e, quando essa fosse possível, sob quais condições poderia desenvolver-se.

4.5.2.3 Diretrizes para a atividade mineral

Esta segunda fase, executada conjuntamente pela EMPLASA e pela CPRM, foi composta pela elaboração da matriz normativa, do zoneamento mineral e das considerações sobre o desenvolvimento da lavra e sobre a recuperação do solo.

As discussões realizadas pelos mencionados órgãos indicavam que o então recente interesse de ambos organismos para regularizar essa atividade extrativa, bem como sua evidente inserção no campo dos serviços comuns de interesse metropolitano, exigia a revisão dos critérios anteriormente adotados pelos respectivos órgãos até aquele momento.

Sob os aspectos do uso do solo metropolitano, a composição da matriz obedeceu a prioridades que estavam voltadas para a melhoria das condições de vida na região. Para tanto, à exceção das Leis, a ordem de importância foi assim definida: proteção ecológica; acervo cultural; urbanização; e produção rural.

Por outro lado, o grau de importância dos minerais, definidos a partir da análise da produção, das reservas existentes e das projeções de consumo para um horizonte de vinte anos, associado a dados sobre a capacidade instalada de produção, parâmetros de impacto ambiental, valor de mercado e vida útil das reservas, resultou na seguinte ordem de importância: argilas refratárias e plásticas; leucofilito; quartzito friável; calcário; caulim; areia de aluvião; feldspato; brita; quartzito compacto; filito cerâmico; areias – terciário; areias – granito – saibro; meta-arenito; e argila comum (PDM, 1979, p.180).

O cruzamento dos dados informações coletados possibilitou a elaboração da matriz normativa onde foram definidas quatro situações básicas, assim expressas:

- ✓ **Atividade mineral permitida sem restrições de ordem externa.** Essa expressão estava relacionada a outras atividades de uso do solo metropolitano, definindo situações nas quais a mineração deveria obedecer apenas às suas normas intrínsecas.
- ✓ **Atividade mineral permitida com restrições de ordem externa.** Situação onde havia superposição com outras diretrizes de uso do solo metropolitano e a mineração estava condicionada à observância de normas emanadas das demais figuras jurídicas incidentes.
- ✓ **Atividade mineral não permitida.** Situação onde os demais usos do solo deveriam prevalecer como, por exemplo, áreas cobertas por vegetação considerada de interesse metropolitano.
- ✓ **Caso especial.** Enquadrava situações onde somente um estudo mais detalhado poderia definir a pertinência ou não da atividade, visto que o trabalho final foi realizado com a utilização de material cartográfico na escala de 1:100.000 (PDM, 1979).

Essas diretrizes, espacializadas no mapa de zoneamento da atividade, orientavam a avaliação dos pedidos de pesquisa e de lavra, constituindo-se no primeiro instrumento para a tomada de posição do poder público na ordenação da mineração na região (PDM, 1979, p.185).

“A partir desse conjunto de estudos, a mineração passa a ser considerada num contexto maior de direitos e obrigações dentro das atividades sócio-econômicas da região” (PDM, 1979, p.252).

4.5.2.4 Estudos complementares indicados

Dado o caráter pioneiro desse plano no país, era indispensável a adoção de diversos procedimentos, por parte dos órgãos públicos envolvidos, para que essa atividade se tornasse legal e plenamente inserida no contexto metropolitano.

A criação de um Conselho Diretor de Mineração, composto por representantes do DNPM e da hoje extinta SNM, com atribuições que englobavam a constituição de equipes técnicas para prestação dos serviços necessários à implantação do Plano, e o estabelecimento de prioridades na execução dos estudos complementares indicados era a primeira e mais importante medida a ser instituída (PDM, 1979).

Constatado que a legislação mineral não previa um prazo para as operações de lavra, e que a concorrência pelo uso do solo se tornava cada vez mais acirrada, esse Plano indicava a necessidade de sua fixação. Se, por um lado, garantir o abastecimento dessas matérias primas era importante, por outro, era também necessário tornar disponíveis as áreas já mineradas para outras atividades, quer econômicas quer sociais (PDM, 1979, p. 256).

A obrigatoriedade da apresentação de um plano de aproveitamento econômico simplificado, com ênfase nos trabalhos de lavra e no projeto de recuperação da área, para todas as áreas licenciadas (minerais de Classe II) era

outra exigência inovadora que se colocava, uma vez que este seria um instrumento de controle e garantia da condução da lavra lastreada na técnica.

O parecer da CETESB, como pré-requisito para a expedição da licença municipal para minerais classificados como Classe II também se constituiu em outra inovação. Conforme citamos anteriormente, a emissão desse parecer já era solicitada para os pedidos de pesquisa, por força do Convênio assinado entre o DNPM e a SNM (PDM, 1979).

Recomendações ao DNPM indicavam a necessidade de mudança de alguns procedimentos de praxe até então adotados por esse órgão público federal. Dentre estas se incluíam a restrição à liberação de “guia de utilização” para os trabalhos de pesquisa sem o assentimento prévio da SNM, e o uso do mapa de zoneamento para localizar previamente situações onde a mineração não era permitida.

Esta última sugestão foi motivada pela prática que vinha sendo adotada por esse órgão até aquele momento, na análise conjunta dos pedidos de pesquisa e lavra, que era a de encaminhar para a avaliação do órgão metropolitano as solicitações que, sabidamente, estavam localizadas em áreas não permitidas por restrições já em vigor, como por exemplo, áreas cobertas por vegetação classificadas como áreas de primeira categoria pela Lei de Proteção aos Mananciais. Com essa postura, o DNPM passava o ônus da negativa à autoridade metropolitana, não só eximindo-se de qualquer responsabilidade, como oferecendo um apoio tácito às resistências dos mineradores à adoção de novas práticas.

Outra vertente das recomendações indicava a realização de estudos e projetos que visavam fornecer o suporte técnico-administrativo necessário à implantação do Plano. Estes incluíam a reavaliação das leis e diretrizes para o uso e ocupação do solo metropolitano; a reavaliação dos aspectos sócio-econômicos da mineração e do potencial mineral em escalas mais compatíveis; e a realização de estudos sobre recuperação do solo com vistas a identificar formas indutivas, técnicas e de apoio financeiro para a recomposição da paisagem e o estabelecimento de normas para a recuperação (PDM, 1979, p.263-267).

4.5.3 Estudos desenvolvidos no âmbito de implantação do Plano

Estabelecidas as diretrizes gerais, a efetiva inserção desse setor da atividade econômica no planejamento regional pressupunha o aprofundamento de diversos aspectos envolvidos nessa questão.

A EMPLASA, cuja participação no processo de elaboração do PDM permitiu a formação de uma equipe técnica multidisciplinar capacitada para realizar trabalhos relacionados ao assunto, desenvolveu, durante mais de uma década, por vezes em conjunto com outras instituições, vários estudos e projetos pertinentes ao tema. Esses estudos, financiados com recursos provenientes do extinto Imposto Único sobre Minerais destinados ao Estado de São Paulo, abordaram aspectos institucionais, técnicos e normativos.

4.5.3.1 Planos Diretores de Mineração Municipal

O detalhamento das diretrizes estabelecidas em nível metropolitano foi

realizado com a elaboração de vários planos diretores municipais de mineração²⁵. Como a grande maioria das ocorrências era de substâncias minerais classificadas pelo Código de Mineração como de Classe II, o intuito foi dotar as prefeituras, dentro do âmbito de sua competência, de instrumentos capazes de viabilizar sua intervenção sobre a apropriação desses recursos (EMPLASA, 1981).

Contendo levantamento sobre o histórico da mineração e uma análise da participação de recursos específicos na composição da receita municipal, o diagnóstico abordava também aspectos de uso do solo, tendências de expansão urbana, legislação de uso do solo municipal e estadual, indicação de áreas com potencial mineral, levantamentos da mineração existente, situação legal das áreas em atividade e conflitos com outros usos (EMPLASA, 1981).

As proposições comportavam o estabelecimento de diretrizes para o aproveitamento do potencial existente e a indicação de procedimentos técnico-institucionais necessários à implantação das diretrizes e do zoneamento propostos.

Dentre os encaminhamentos previstos para a implantação dos referidos planos incluía-se a participação da comunidade interessada; a criação de medidas de ordem institucional que viabilizassem as diretrizes propostas; a ação integrada dos órgãos públicos envolvidos nas diversas etapas do processo e a criação de uma sistemática permanente, em conjunto com o DNPM, de regularização e fiscalização das minerações em atividade, além da criação de

²⁵ para os municípios de Pirapora do Bom Jesus, Cajamar, Santana do Parnaíba, Mogi das Cruzes, Guarulhos, Suzano e Caieiras. À exceção deste último, todos os demais têm significativas reservas minerais dentro de seus limites administrativos.

uma estrutura técnico-operacional para atuar no setor, sobretudo para o regime de licenciamento (EMPLASA, 1981).

4.5.3.2 Manuais técnicos

Essa vertente estava voltada a orientar os setores intervenientes nesse processo, uma vez que o estabelecimento de normas e procedimentos para o exercício dessa atividade extrativa na região era novo e carecia de informações.

Com vistas a suprir essa lacuna foram elaborados três manuais que forneciam subsídios e orientações aos mineradores, ao poder público municipal e aos técnicos ligados a esse ramo da atividade econômica. Ressaltamos que a linguagem adotada nos três documentos abordava os conceitos envolvidos de forma simples, possibilitando o entendimento do assunto por pessoas não especializadas.

O primeiro volume visava “dotar as Prefeituras de um documento que as oriente, de forma objetiva, sintética e prática, sobre o exercício da atividade mineral em sua área de administração”. Apresentando os conceitos básicos e definições sobre os recursos minerais, dados sobre a atividade mineral na região, os impactos ambientais advindos dessa atividade, bem como os aspectos legais e tributários envolvidos, essa publicação teve por intuito contribuir para uma compreensão mais acessível das implicações dessa atividade, além de servir como guia de orientação a todos aqueles que estavam vinculados ao ramo da mineração (EMPLASA, 1981).

O segundo volume continha um “roteiro básico” que deveria ser seguido para a aprovação dos empreendimentos minerários na região naquele momento,

bem como a forma de tramitação da documentação de cada processo, através de diversos órgãos envolvidos com a atividade mineral na região (EMPLASA, 1981).

Destinado aos técnicos envolvidos na análise de processos sobre a atividade na região, o terceiro volume propunha uma metodologia para a análise e emissão de parecer técnico; este, contudo, não chegou a ser editado (EMPLASA, 1981).

4.5.3.3 Minuta padrão de legislação minerária

A ausência de instrumentos jurídicos para expedir a licença para a exploração de minerais de classe II levou a EMPLASA a elaborar uma proposta de legislação minerária municipal, com o intuito de dotar os municípios da região de instrumento legal para legislar, obedecendo às disposições da Lei Federal 6567/78. Esse estudo abordava, entre outros aspectos, o prazo de validade da licença para o regime de licenciamento; a obrigatoriedade de recuperação da área minerada, com a apresentação de garantias como caução em espécie ou títulos da dívida pública, fiança bancária ou seguro-garantia, a ser estipulada pelo Poder Público Municipal em função do plano de aproveitamento econômico, além de medidas visando a segurança de pessoas e de edificações, como distâncias mínimas a serem observadas para o uso de explosivos (EMPLASA, 1984).

Ainda nessa linha de atuação, estabelecendo procedimentos específicos para o exercício dessa atividade em áreas metropolitanas, mencionamos as sugestões encaminhadas para uma comissão criada pelo governo federal para elaborar um anteprojeto de Código de Mineração (até hoje não efetivada).

A fim de normatizar as relações entre os três níveis de governo e

aumentar a integração e eficácia da ação governamental foram sugeridas que, mediante convênio com o DNPM, a aprovação de empreendimentos minerais, sob qualquer regime, estaria vinculada a emissão de parecer da autoridade metropolitana (EMPLASA, 1987).

Outra medida indicada era que a elaboração ou revisão de Planos Diretores de Mineração em nível metropolitano ou de projetos relacionados ao tema deveriam obedecer a critérios pré-estabelecidos por um Conselho técnico, a ser composto por representantes do DNPM, do órgão estadual de controle ambiental e dos municípios abrangidos.

A obrigatoriedade dos planos de recuperação de áreas mineradas, acompanhados de orçamento e cronograma de implantação, bem como a exigência de depósito de uma caução, a ser definida em função dos rendimentos da exploração, era uma outra proposta reafirmada nesse documento (EMPLASA, 1987).

4.5.3.4 Distrito Mineiro

Com o propósito de organizar a produção mineral na região, concentrando essa atividade em áreas cujas reservas eram de reconhecido valor econômico, esse estudo buscou alternativas voltadas ao aumento da produtividade das reservas e a otimização de seu aproveitamento (EMPLASA, 1982).

Durante a elaboração do PDM foi possível identificar características, problemas e necessidades desse setor da economia na região. As principais seriam:

- ✓ como a atividade lança mão de um recurso natural não renovável, seria essencial planejar o uso, para garantir o aproveitamento e disponibilidade desse recurso a médio e longo prazo;
- ✓ a predominância constatada de pequenos mineradores, que não dispunham dos recursos necessários para viabilizar estudos técnicos específicos com vistas a garantir o melhor aproveitamento do potencial existente e escolher qual a forma mais adequada para implantar e manter o empreendimento;
- ✓ a grande parte de mineradores que não cumpriam o plano de aproveitamento econômico aprovado pelo DNPM (devido à incipiente estrutura de fiscalização e acompanhamento da lavra);
- ✓ os impactos gerados no ambiente e na estrutura urbana devido à degradação da paisagem e circulação de veículos pesados que causavam poluição sonora e do ar, e danos ao sistema viário;
- ✓ a ausência total de estudos e projetos de viabilidade técnica e econômica para a reabilitação de áreas mineradas (EMPLASA, 1982).

Considerando que as ações do órgão metropolitano deveriam estar voltadas à busca de soluções e alternativas para adequar, organizar e direcionar o uso do solo, bem como diminuir os impactos dos diferentes usos e os potenciais conflitos entre esses, através da formulação de instrumentos que não se restringissem às leis de zoneamento, esse estudo propunha uma nova forma para o exercício dessa atividade na região.

Trata-se, ao nosso ver, de uma proposta ainda hoje bastante atual, visto que contemplava a apropriação da reserva existente e posterior recuperação da área, maior controle dos impactos ambientais produzidos, regularização dos direitos minerários, além de canalização de recursos, destinados a essa atividade, para atender aos interesses da comunidade e o apoio aos pequenos mineradores para a condução da lavra dentro dos preceitos técnicos da atividade.

4.5.3.5 Estudos sobre recuperação de áreas mineradas

Estudos exploratórios com vistas a obter subsídios para a elaboração de uma política de recuperação de áreas degradadas pelo exercício da atividade mineraria foram objeto de diversos projetos desenvolvidos no período entre 1981 e 1987. A perspectiva de institucionalizar a exigência de recuperação das áreas mineradas tornava imperativo o conhecimento dos mecanismos e custos envolvidos nessas operações (EMPLASA, 1981).

Na primeira fase foi realizado o levantamento, por meio de fotointerpretação e visitas de campo, das áreas abandonadas pela atividade mineral, quando foram identificados 92 locais. Contendo uma minuciosa descrição das condições encontradas por ocasião da visita de campo, da situação legal junto ao DNPM, da propriedade do terreno e do uso do solo predominante no entorno, este trabalho forneceu o primeiro diagnóstico regional das áreas degradadas por essa atividade extrativa (EMPLASA, 1981).

A partir dessa constatação, essa primeira fase resultou na indicação dos seguintes procedimentos gerais que deveriam ser adotados: para os empreendimentos em atividade foi sugerido que se elaborasse um cadastramento (pelos órgãos estadual e federal) com vistas à regularização dessas áreas e a

exigência da apresentação de um plano de recuperação, bem como a criação de um sistema de fiscalização periódico, juntamente com a criação de uma política de incentivo para a recuperação simultânea à lavra, via redução de impostos. Para as áreas abandonadas foi sugerida a elaboração de um programa metropolitano contínuo de recuperação total dessas, coordenado por uma comissão composta pela então Secretaria de Negócios Metropolitanos, a atual Secretaria de Ciência e Tecnologia, e a Secretaria do Planejamento. Essa Comissão, que seria articulada ao Conselho Diretor de Mineração, seria responsável tanto pela gestão desse programa, como pela formulação de uma política de recuperação na região (EMPLASA, 1981).

Uma outra vertente de ação, com vistas a fornecer subsídios para a elaboração dessa política, estava voltada para a execução de projetos-piloto, com intuito de verificar a possibilidade de reaproveitamento de áreas exauridas, identificando os aspectos técnicos e os custos envolvidos nessas operações.

Para tanto, foram selecionadas, num primeiro momento, duas áreas abandonadas, sendo a primeira um antigo porto de areia, localizado dentro do perímetro urbano do município de Embu, fazendo parte de área de proteção aos mananciais, e de propriedade privada; a segunda, uma antiga pedreira, de propriedade pública, no município de Itapevi, localizada próxima a um conjunto habitacional para população de baixa renda. Ambas foram objeto de projetos destinados ao lazer, uma vez que outros estudos evidenciavam a carência de áreas voltadas para esse uso, na região (EMPLASA, 1982).

Com vistas a obter insumos que conduzissem ao cumprimento dos objetivos propostos, para a execução dos projetos básicos foi identificada a

bibliografia nacional e internacional disponível sobre o assunto, como também foi realizado um levantamento sobre o funcionamento e gerenciamento dos parques e áreas de lazer existentes no território estudado (EMPLASA, 1982).

Esses primeiros estudos permitiram identificar algumas medidas essenciais para atingir os mencionados objetivos. Dentre essas incluíam-se a necessidade de definição das atribuições dos diversos órgãos públicos envolvidos nesses procedimentos; a busca de recursos para implantação desses projetos; a desapropriação da área do Embu e a proposta de tornar obrigatória, para empreendimentos novos ou em fase inicial de implantação, a apresentação de projeto de recuperação acompanhado da respectiva prova de viabilidade econômica (EMPLASA, 1982).

Ainda com o mesmo intuito, de aprofundar o conhecimento das medidas e mecanismos que deveriam ser absorvidos como fatores corretivos e preventivos dos danos causados pela atividade, foi desenvolvido um terceiro projeto para uma antiga área de extração de cascalho, situada nos terrenos do Hospital Psiquiátrico do Juqueri, no município de Franco da Rocha.

Procedimento habitual das prefeituras, essa área de empréstimo que havia sido explorada por órgãos públicos durante aproximadamente 30 anos, foi escolhida por conter problemas de fragilidade e instabilidade do solo, ter tido exploração feita sem nenhum critério técnico, havendo disposição aleatória de lixo, presença de ravinas e voçorocas. O problema era de tal monta que o volume do material carreado para a várzea do rio Juqueri tornou necessária a execução de obras de proteção dos trilhos da vizinha estrada de ferro Santos – Jundiaí (EMPLASA, 1984).

Como concepção de projeto adotou-se a busca de soluções de baixo custo de implantação, contemplando apenas aspectos de contenção dos processos erosivos em curso, controle da drenagem e recuperação da cobertura vegetal com espécies de rápido crescimento (EMPLASA, 1984).

Todas as experiências realizadas envolveram áreas já abandonadas, pois se entendia que uma normatização a respeito do assunto não teria caráter retroativo. Com base na bibliografia identificada, as áreas selecionadas haviam sido exploradas por métodos de lavra distintos, estavam inseridas em contextos regionais diferentes e abarcavam propriedades públicas e privadas, uma vez que os custos envolvidos seriam diferenciados.

Posteriormente, o relatório técnico intitulado “estudos preliminares para a elaboração de uma política da recuperação de áreas degradadas pela atividade mineral²⁶”, apresentava uma sistematização dos resultados obtidos nos diversos projetos desenvolvidos e uma compilação da legislação internacional existente à época sobre o assunto. Dentre as propostas e recomendações para a adequação e institucionalização desse tema na região estudada constavam:

“[...] a definição dos objetivos básicos que deverão orientar a política; o estudo sobre os possíveis mecanismos para a captação de recursos a serem destinados para esse fim específico; a definição de responsabilidade e atribuições dos órgãos envolvidos; as formas de participação das prefeituras municipais; o estabelecimento de critérios e parâmetros para definir a responsabilidade do minerador e o estabelecimento de critérios para manejo e recuperação de áreas onde incidem leis específicas, onde a atividade não foi incorporada, além da definição de penalidades” (EMPLASA, 1987. p. 34).

²⁶ implantação do PDM para a RMSP – Fase V. Projeto 7530/014. 1987

4.5.3.6 Estudos sobre pedreiras

A atividade extrativa mineral para a produção de rochas britadas na região, embora não seja possível datar seu início com precisão, é bastante antiga. Correndo o risco de discorrer sobre o óbvio, durante o período no qual não se tinha acesso ou não se dispunha de tecnologias para o desmonte e britamento de rochas duras, as pedras de cantaria utilizadas na construção eram obtidas segundo as normas da estereotomia²⁷. A pavimentação de ruas e calçadas da região estudada foi executada com o material extraído por meio dessa técnica, sendo que grande parte destas se encontra, ainda hoje, sob a camada asfáltica posteriormente colocada, que, por sua vez, também utiliza rochas britadas na sua composição.

Identificadas no universo da produção mineral regional como o setor que apresentava o maior faturamento bruto, as pedreiras eram também a fonte mais significativa de reclamações e causavam uma série de inconvenientes à sua vizinhança.

Associados à ocupação desordenada do solo e ao aumento do ritmo da expansão urbana, esses problemas agravavam-se, suscitando inúmeras queixas de danos às estruturas circundantes, como trincas em paredes e quebras de vidraças, quando não danos físicos causados a moradores, ou por barulho excessivo, ou por ultralaçamentos de fragmentos de rochas. Se o fechamento sumário das pedreiras não se apresentava como uma solução, a continuidade dessa situação também se mostrava inviável (EMPLASA, 1983).

Lembramos que a ausência de instrumentos de controle de uso do solo,

²⁷ Arte de dividir e cortar com rigor os materiais de construção. (Novo Dicionário Aurélio, p.720)

associada à abertura de vias necessárias ao escoamento do produto das pedreiras e à disponibilidade de energia elétrica, criavam (e ainda criam) condições propícias para a instalação e consolidação de um assentamento urbano, também irregular, nos arredores da mineração que, com o passar do tempo inviabilizavam a operação da lavra, uma vez que o minerador não havia feito os investimentos necessários para o aproveitamento racional da reserva, cuja potencialidade era desconhecida pelo próprio minerador. No anexo B, a aerofoto de 2001 mostra uma área da porção norte do município de São Paulo, que permite constatar que essa situação não teve alterações significativas, em que pese a inclusão dessa atividade extrativa no zoneamento de uso do solo municipal.

Naquele momento, ainda que o estabelecimento de normas para a operação de pedreiras em áreas urbanas se configurasse em uma medida urgente, a carência de conhecimento sobre o funcionamento desse sub-setor da atividade extrativa também era notória. Com vistas a suprir essa lacuna foram então elaborados diversos projetos, durante o período entre 1983 e 1988, específicos para as pedreiras da região, cujo caráter ressaltamos:

“é oportuno registrar que este trabalho é pioneiro no Brasil e, portanto, pela primeira vez uma empresa pública começa a estudar este problema de maneira sistemática e coerente, buscando um resultado concreto, que possa efetivamente responder à realidade existente na região metropolitana de São Paulo²⁸” (EMPLASA, 1983, s/n).

Os procedimentos iniciais, com o mapeamento das pedreiras, permitiriam identificar a existência de 38 pedreiras em atividade em 1983. Embora algumas já estivessem completamente envoltas pela ocupação urbana, mais de 50% destas

²⁸ projeto intitulado “Propostas de ordem técnica e documentos legais para a exploração de pedreiras na RMSP. EEMPLASA. 1983.

não apresentavam problemas de ocupação urbana no seu entorno, ainda possibilitando a adoção de medidas para evitar o agravamento dos problemas identificados. A figura 7, com as pedreiras identificadas em 1985, permite constatar que a distribuição geográfica dessa atividade extrativa não se alterou.

Posteriormente, entrevistas com moradores e levantamentos de matérias de jornais indicariam as três pedreiras que, àquele momento, apresentavam os maiores problemas com a comunidade vizinha e que foram objeto de monitoramento dos trabalhos de lavra (EMPLASA, 1983).

Esses estudos estavam voltados à definição de níveis de vibração admissíveis que atendessem aos padrões construtivos locais, pois conforme mencionamos, uma das conseqüências da operação de pedreiras está relacionada ao uso de explosivos para o seu desmonte.

Os resultados obtidos nessa primeira fase demonstraram que os limites de vibração para operação em áreas urbanas poderiam ser obtidos em função da correlação entre danos em estruturas e a quantidade e qualidade dos explosivos utilizados. Para definir tais parâmetros, foi construído, na fase posterior, um 'campo de provas', nos padrões construtivos existentes no entorno das pedreiras, com o intuito de coletar subsídios para definição da citada normatização (EMPLASA, 1984).

FIGURA 6 - LOCALIZAÇÃO DAS PEDREIRAS NA RMSP

Fonte: EMPLASA/SISMINA 1985

Essa segunda fase envolveu pesquisas e testes, realizados em conjunto com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), para verificar a sobrepressão do ar, a vibração do solo e os ultralancamentos provocados pelo uso de explosivos para o desmonte de rochas (EMPLASA, 1984).

Os resultados obtidos subsidiaram a posição da EMLASA na elaboração de norma técnica da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), uma vez que os parâmetros até então utilizados eram baseados em normas internacionais. Ainda que parcialmente, identificamos aqui a realização das etapas necessárias à efetivação do planejamento (EMPLASA, 1989).

Concomitante a esses trabalhos que envolviam os procedimentos operacionais de lavra, foram realizados estudos sobre o uso e ocupação do solo no entorno de algumas pedreiras, a fim de avaliar o grau de compatibilidade dessa atividade extrativa com as outras formas de ocupação do solo. Selecionadas em função do uso predominante na sua vizinhança, foram analisadas as diversas situações representativas das diferentes condições encontradas na região (ver anexo C).

Para identificar a ocupação desse entorno foi adotada uma faixa de 500 metros ao redor da propriedade, pressupondo que os maiores impactos ocorreriam dentro desta faixa. Foram então mapeadas a vegetação, a hidrografia, os cultivos. Quanto ao uso do solo, foram verificados o grau de ocupação, os equipamentos sociais existentes, os loteamentos aprovados e não implantados, e também a legislação incidente e os projetos de impacto significativo previstos para áreas próximas (EMPLASA, 1984; POLETTTO, 1987).

Um dos resultados obtidos a partir desse mapeamento foi a constatação de que, apesar da incidência de diferentes leis emanadas dos três níveis de governo estas, quando aplicadas, ocorriam de forma segmentada, não resultando na diminuição dos problemas identificados. Exemplificamos citando a normatização do depósito e uso de explosivos utilizados para o desmonte de rochas. Nesse caso, a empresa é autorizada, através das instâncias federais a estocar, sob condições específicas, uma quantidade de explosivos. Para tal, há regras para a construção dos depósitos que, em função da quantidade a estocar, pressupõe um raio de segurança, dentro do qual não é permitida a existência de qualquer construção. Essa norma determina que a autorização, de âmbito federal, deve ser registrada na ‘delegacia de polícia local’, sendo que a manutenção desse raio de segurança do paiol deve ser fiscalizada pela prefeitura municipal que, por sua vez, não deve autorizar nenhum tipo de uso dentro dessa área. No entanto, os estudos realizados demonstraram que o que ocorre na prática é diverso do previsto na Lei (EMPLASA, 1985).

Entre as recomendações procedentes desse estudo específico constavam a adequação e aplicação da legislação incidente, a inclusão dessa atividade extrativa no plano de ordenamento territorial municipal, bem como o aprofundamento desses trabalhos, a fim de institucionalizar uma faixa *non aedificandi* no entorno dessas áreas, a ser mantida pelos mineradores (EMPLASA, 1985).

Desde a elaboração desses estudos específicos pudemos constatar que houve uma evolução da realidade regional diagnosticada naquele momento. Por um lado, alguns municípios têm considerado essa atividade extrativa no seu

zoneamento, embora ainda não se configure num procedimento amplamente adotado. Por outro lado, evidencia que há algumas empresas empenhadas em adequar sua atividade às novas exigências da sociedade, em que pese também ainda não se configurar uma postura rotineiramente adotada pelo setor. Contudo, nesse trabalho fica evidente a ausência do órgão responsável pela fiscalização da atividade minerária (ver anexos D e E).

Ainda no âmbito de pedreiras citamos a realização de outro estudo, cujo objetivo foi de atualizar a produção e o consumo de rochas britadas, bem como avaliar a significância do custo do frete na composição do valor final desse produto. Embora não tenha tido continuidade, no seu escopo original incluíam-se a identificação e mapeamento dos fluxos entre as atividades intervenientes nesse processo e fornecimento de subsídios para avaliar a participação dessa matéria prima nos custos da construção civil, nos mesmos moldes dos estudos realizados por ocasião da elaboração do PDM, em 1979 (EMPLASA, 1988).

4.6 Considerações parciais

A primeira indicação sobre a necessidade do estabelecimento de um processo de planejamento territorial integrado da Grande São Paulo foi identificada no relatório elaborado, em 1958, pela equipe técnica da SAGMACS, coordenado por Lebre, para a Prefeitura Municipal de São Paulo.

Demonstrando que a ocupação urbana da região ocorria de forma anárquica e ao sabor dos loteamentos, licenciados e clandestinos, este relatório advertiu sobre a urgência de estancar esse processo, por meio da instalação de um planejamento integrado que orientasse o desenvolvimento econômico, e até então realizado com base em fatores ditados prioritariamente por atividades

econômicas.

Quase dez anos após a edição desse relatório, em 1967, a publicação de dois decretos estaduais, um criando as Regiões Administrativas do Estado de São Paulo na qual se definia a Região Metropolitana de São Paulo, e outro que constituía o GEGRAN e o CODEGRAN, forneceram as bases legais para a instituição do processo de planejamento territorial integrado dessa região.

No final da década de 1960, a execução desse planejamento estadual, definido como regional integrado, era uma atividade nova, pelo menos no Brasil, e exigia, para sua efetiva implantação, uma alteração na forma tradicional de gestão pública, com vistas a atender as complexas demandas da problemática metropolitana e programar um desenvolvimento harmônico e integrado.

Apesar das dificuldades para sua realização, um amplo levantamento coordenado pelo GEGRAN permitiu não só o conhecimento da realidade metropolitana, como o estabelecimento de diretrizes e metas sob as quais deveriam pautar-se o desenvolvimento econômico e social da região. Essas diretrizes foram consubstanciadas na edição do primeiro Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado, no início de 1970. Posteriormente, após a instituição oficial das regiões metropolitanas pelo Governo Federal, em 1973, foram promulgadas as Leis de Proteção aos Mananciais e de Zoneamento Industrial, frutos das diretrizes estabelecidas pelo PMDI.

Embasada na “tentativa de procurar a harmonização dos interesses dos diversos grupos da sociedade”, a realização desse planejamento regional integrado tornava necessária a existência de uma estrutura burocrática que, institucionalizada, configurou-se no Sistema de Planejamento e de Administração

Metropolitana. Composto pela Secretaria dos Negócios Metropolitanos, pelo CONSULTI e CODEGRAN, EMPLASA e FUMEFI, este sistema foi plenamente implantado em 1974.

Esses novos instrumentos de ordenação territorial, que visavam alterar a paisagem urbana por meio da adoção de um modelo de crescimento que atendesse tanto as necessidades do desenvolvimento social e econômico, quanto a defesa e preservação ambiental, não poderiam dispensar a busca por soluções de conflitos entre os interesses da atividade econômica e os de preservação e melhoria da qualidade de vida de sua população. Para tanto, esses problemas, que formavam um conjunto extremamente complexo, deveriam ser considerados na sua totalidade, para isso exigindo, dos técnicos envolvidos no processo, um sólido conhecimento dessa realidade para a elaboração de propostas lastreadas na técnica e na sua exeqüibilidade.

Embora a preocupação com o meio ambiente fosse uma questão presente para aqueles que atuavam nas áreas de planejamento urbano e regional, esse tema ainda se configurava em uma visão parcial para os que viam essa causa visando apenas a preservação ambiental, pouco se atentando para a recuperação ou para a dimensão e complexidade das questões envolvidas para alcançar os objetivos propostos.

Como um território intensamente ocupado de forma desordenada, proliferavam problemas de toda ordem que comprometiam significativamente a qualidade de vida e do meio ambiente, afetando, sobretudo, a população residente nas áreas periféricas desse quadro urbano. Dentre os inúmeros problemas presentes na região identificou-se o da exploração de minerais usados

para a construção desse imenso artefato em que se constitui a Grande São Paulo.

A dimensão dessa concentração demográfica, que se configura hoje como uma das três maiores aglomerações urbanas do planeta, gerava, entre outras, uma elevada demanda de bens minerais não-metálicos, notadamente aqueles de emprego imediato na construção civil. As correlações dessa atividade extrativa com o processo de urbanização são inúmeras.

Essenciais para o desenvolvimento urbano e para a melhoria das condições de vida da população, a apropriação desses recursos naturais era cada vez mais objeto de conflito, dada a acirrada disputa pelo uso da terra e o intenso e desordenado processo de ocupação. Se por um lado, a preservação ambiental era necessária, por outro, o abastecimento desses recursos mostrava-se igualmente importante.

Identificada a necessidade de estabelecer diretrizes para esse setor da atividade econômica, o órgão governamental metropolitano busca, num primeiro momento, formas para submeter essa atividade extrativa às normas recém estabelecidas de organização do território, visto que com as diretrizes de desenvolvimento sob as quais se deveriam pautar as ações administrativas já estavam traçadas. Considerando que a atribuição de legislar sobre a atividade era, como ainda é, de competência exclusiva da União, foram executados os procedimentos legais que permitiriam a autoridade metropolitana intervir nesse setor da economia.

De forma pioneira no país, o Plano Diretor de Mineração para a Grande São Paulo forneceu um amplo diagnóstico dessa atividade extrativa, evidenciando

a expressão desse setor no conjunto das atividades regionais, a forma de condução dos trabalhos de lavra utilizados para sua apropriação, bem como seu custo, sua produção, seu consumo e os fluxos envolvidos. Os resultados obtidos permitiram estabelecer, em consonância com os demais usos presentes na região, as diretrizes gerais sob as quais essa atividade deveria ser desenvolvida.

Esse Plano, cujo objetivo básico era criar condições para o desenvolvimento da atividade de maneira integrada ao planejamento metropolitano, visava, principalmente, assegurar o suprimento de matérias-primas para a construção civil, amenizando as seqüelas próprias à atividade. Para tanto, indicava quais medidas precisariam ser instituídas imediatamente, e quais estudos seriam necessários ao estabelecimento e aprimoramento de normas a serem definidas pelo poder público, nas quais se incluíam, de forma inovadora no país, a obrigatoriedade da recuperação da área degradada pela atividade e o prazo para os trabalhos de lavra, além da exigência do parecer da CETESB como pré-requisito para a expedição das licenças municipais.

Historicamente desenvolvidas sem qualquer intervenção mais efetiva dos órgãos públicos, as novas restrições impostas ao exercício da atividade causaram uma forte reação do empresariado atuante no setor, que reagiu às mudanças pressionando o órgão responsável pela mineração no país a romper o convênio que possibilitava a intervenção da autoridade metropolitana.

O surgimento de dificuldades para a realização de trabalho conjunto entre o órgão metropolitano de planejamento e o de fomento à mineração, que podem ser identificadas na demora para a revalidação do convênio, nas solicitações do órgão metropolitano para redimensionamento das áreas concedidas em função de

outros usos prioritários, e na exigência do plano de recuperação para as áreas mineradas, criou sérios obstáculos para a implantação das medidas previstas no Plano.

A própria instalação do Conselho Diretor de Mineração, ao qual caberia o papel fundamental de consolidar a estrutura jurídico-administrativa capaz de viabilizar a intervenção técnica e política da administração metropolitana na atividade mineral, nunca foi plenamente implantado.

Simultaneamente, a implementação das novas diretrizes para a ocupação desse território, baseada na preservação dos recursos naturais, também impunha restrições a outros setores da economia e gerava resistências não só do setor privado, como também de órgãos setoriais do governo, que não se submetiam à nova forma de governo metropolitano.

Brevemente, avaliamos que a conjunção de uma série de fatores oriundos, sobretudo, da falta de cultura de planejamento regional, resultou na gradativa perda de importância desse valioso instrumento de organização do território, conforme prognosticado por Lebrecht já em 1958.

Observamos também que o declínio da autoridade metropolitana nesse campo de ação se deu de forma inversamente proporcional ao aumento da implantação de instrumentos de proteção ambiental resultando, ao nosso ver, numa fragilidade da eficácia de ambos.

No caso da atividade mineral, mas não só nesse setor, embora com poder de pressão bastante reduzido, o órgão metropolitano seguiu realizando projetos e estudos até meados da década de noventa, quando então foi extinta a equipe

técnica responsável por essa atividade extrativa.

Observamos que, apesar da vasta produção técnica desse órgão metropolitano, acumulada durante mais de duas décadas, fornecer elementos e bases para a alimentação contínua do fluxo de informações necessárias à organização desse território, essas informações são ignoradas ou por desconhecimento dessa produção ou simplesmente pela desconsideração de sua importância.

Exemplificamos citando, no caso da atividade mineral, os estudos realizados sobre a recuperação de áreas mineradas. Apesar da extensa pesquisa realizada e de sua posterior institucionalização, o resultado alcançado é que ainda hoje esse assunto se configura em um instrumento de gestão extremamente frágil e carente de regulamentação. No entanto, não poderíamos deixar de mencionar a importância do conhecimento acumulado por outras instituições oficiais, como o Instituto de Pesquisas Tecnológicas, da Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia. Consideramos que a vasta produção técnica já realizada sobre esse setor da economia demonstra que o Estado dispõe de um conjunto de informações suficientes para, desde que resgatados e atualizados, organizar, de fato, a atividade extrativa mineral, não só na região estudada, como também no território estadual.

Quanto aos propósitos mais gerais desse planejamento da Grande São Paulo, cabe registrar o freqüente equívoco sobre a instauração desse instrumento de organização territorial. Ao nosso modo de ver, o desconhecimento da história não vivida por diversos profissionais hoje atuantes nessa área contribui para a difusão de uma visão equivocada e politicamente ideologizada do planejamento

realizado nas décadas de 1970 e 1980, sobretudo quanto aos propósitos da Lei de Proteção aos Mananciais. A tentativa de transformar a paisagem urbana encontrada no período de sua instalação pode não ter conseguido alcançar plenamente as alterações pretendidas, porém introduziu, de maneira inovadora, uma nova forma de abordagem da realidade regional, além de ter, comprovadamente, alterado tendências, de uso do território, especulativas e degradadoras das condições de vida na área abrangida.

A formulação de políticas abrangentes, que considerem a inter-relação das tendências de grandes concentrações demográficas, os fatores de produção, a preservação dos recursos naturais, bem como a difusão de tecnologias adequadas para a apropriação desses recursos naturais passa, ao nosso ver, pela reinstalação, de fato, não apenas nos textos legais, do processo de planejamento territorial, consideradas experiências já efetivadas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde que os primeiros aglomerados caracterizáveis como urbanos, e durante um longo período, as cidades mantiveram muitas das características originais de seu entorno, com território constituído por áreas urbanas e rurais distintas, não tendo grandes problemas, ao que tudo indica, para obter os materiais necessários à sua construção. Esses materiais, hoje constituídos sobretudo por areia e rochas britadas, além da argila, são recursos minerais não renováveis, de ocorrência abundante na superfície terrestre e de exploração relativamente simples, não exigindo grandes transformações para sua utilização.

A conurbação de cidades, fenômeno que adquiriu maior expressão a partir da década de cinquenta, demanda quantidades cada vez maiores dessas matérias-primas minerais aplicadas na sua construção, manutenção e expansão, bem como para execução de serviços de infraestrutura básica. Identificados preliminarmente como os recursos naturais mais consumidos pela sociedade humana depois da água, os agregados minerais são indispensáveis à melhoria das condições de vida de amplas parcelas da população, e hoje, sua produção e consumo são de tal ordem, que é um dos indicadores de desenvolvimento sugeridos pela ONU para avaliar o progresso econômico de uma nação.

Os estudos realizados sobre a produção e consumo desses recursos minerais evidenciaram que a quantidade do consumo está diretamente relacionada com o grau de desenvolvimento de uma região, bem como a expressão dos agregados no universo da produção mineral. Quando comparamos a produção do Brasil com a de outros países de economia mais desenvolvida, verifica-se indícios de uma demanda reprimida e da importância de organizar esse setor da indústria extrativa mineral.

Caracterizada pelo estreito vínculo com o fato urbano e pelo baixo valor unitário dos minerais, essa indústria extrativa não comporta altos custos de transportes e, de acordo com Labasse (1987), tem uma necessidade imperiosa de localização geográfica próxima aos centros consumidores. Constituindo-se em um complexo produtivo industrial, a produção de agregados envolve fluxos e implica em distúrbios de diversas ordens.

As pedreiras, como parte desse complexo, necessitam de estradas para o escoamento do produto, disponibilidade de energia elétrica, uso de explosivos para sua operação, provocam alterações ambientais e adensam o trânsito com o tráfego de caminhões pesados. Ensejam, por suas características específicas, o conhecimento das reservas, sua inserção no processo de organização regional do território, além de decisões sobre a pertinência e formas para o seu aproveitamento e posterior recuperação, uma vez que se constituem em uma atividade temporária de uso do solo.

A apropriação dos recursos minerais, atividade sempre tão vinculada ao homem que diversas fases de sua evolução como espécie são denominadas pelos minerais descobertos e mais utilizados em cada etapa (idade da pedra, idade do bronze, idade do ferro), tem sido, no decorrer da história, cada vez mais intensa, notadamente com o incremento propiciado pelo desenvolvimento tecnológico pós- revolução industrial. Hoje, encontra-se de tal forma atrelada ao seu modo de vida que se torna quase dispensável enumerar, uma a uma, as suas modalidades. No entanto, essa atividade extrativa, mesmo quando desenvolvida dentro dos preceitos técnicos indicados, provoca degradação da paisagem e alterações ambientais significativas, uma vez que consome o solo no sentido

literal do termo. Por isso, o impacto visual é bem mais marcante do que a poluição causada por outros agentes de poluição (geralmente de efeitos potencialmente mais graves para a saúde humana, mas menos visíveis), e por isso se constitui em um forte apelo para lutas ambientalistas levadas a termo por aqueles que vêem numa paisagem verde e pouco modificada os argumentos necessários para combatê-la sem, entretanto, levar em conta as demais necessidades sociais e mesmo sem compreender a questão na sua totalidade.

Ainda que a exploração desses recursos minerais provoque significativos impactos ambientais, avaliamos que a extensão dos seus benefícios são igualmente expressivos, e não devem ser relegados a um segundo plano, pois a consideração das necessidades tanto do desenvolvimento econômico e social, quanto da defesa e preservação ambiental são, ao nosso ver, o desafio a ser enfrentado por toda a sociedade. Lembrando Lebrete (1958): atribuir valor à vida, não do ponto de vista econômico-financeiro, mas em número de pessoas atendidas em função da adoção de uma política é uma atribuição precípua do Estado.

Buscando entender as normas que regulam esse setor da economia no Brasil, a identificação e avaliação dos principais instrumentos legais permitiram constatar a existência de um grande número de procedimentos necessários e de licenças a serem obtidas para o exercício legal dessa atividade extrativa. Nos aspectos voltados à proteção do meio ambiente encontramos o número mais significativo de resoluções oficiais, numa demonstração da expressão da mineração no conjunto das atividades sujeitas à elaboração de estudos de impacto ambiental. As resoluções, instrumentos jurídicos que desempenham o

papel de regulamentar os procedimentos necessários para alcançar os objetivos propostos na legislação, têm sido editadas, principalmente, para indicar os trâmites burocráticos necessários à obtenção das licenças, mostrando-se ainda incipientes na divulgação de medidas técnicas de caráter orientativo. Podemos afirmar que essa política apresenta uma lamentável carência de dispositivos que permitam avaliar a viabilidade econômica das propostas e projetos apresentados para a obtenção das licenças ambientais, diminuindo a eficácia final de tais dispositivos legais.

Manifestamos que os procedimentos previstos, apesar de necessários e de indubitável importância, são de alcance prioritariamente local, e constituem-se apenas num dos instrumentos de uma possível política regional para o setor; no entanto, não se mostram suficientes para alcançar os objetivos previstos. Outro mecanismo para a regulamentação da implantação de empreendimentos, que é o zoneamento ambiental, vem sendo adotado de forma gradual e fragmentada no Estado de São Paulo. Nesse sentido, avaliamos que a aplicação apenas parcial de uma política que se propõe a alterar a forma de desenvolvimento econômico instaurado no território paulista, fragiliza a eficácia da potencial ação dos outros instrumentos previstos, como os estudos de avaliação de impacto ambiental para o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras, uma vez que lhes faltam diretrizes regionais que embasem e orientem essas avaliações de caráter pontual.

A preponderância atual na ênfase dada aos aspectos ambientais na emissão de normas e leis nos conduz ao raciocínio de que os aspectos econômicos e de produção podem vir a ser adequados a partir apenas da emissão de normas de caráter ambiental, quando na verdade são temas que

necessitam de tratamento e conhecimentos técnicos específicos. Trata-se de assuntos diversos, embora complementares.

Nosso estudo permitiu também constatar a existência de um descompasso entre as normas mais gerais que regulam o setor da atividade mineral estudado. Enquanto alguns instrumentos normativos foram editados dentro de um contexto da realidade brasileira vivida na década de 1970, outros textos trazem em seu bojo as novas demandas sociais advindas da realidade vivida nos anos noventa. Exemplificamos citando a idéia de poluição. Com a introdução de novos conceitos como o de degradação ambiental, esse conceito, conforme elaborado na década de 1970, precisa ser atualizado, pois os parâmetros definidos naquele momento, e ainda utilizados, mostram-se carentes de revisão e adequação.

Por outro lado, a profusão de medidas legais que comportam sua execução por diferentes órgãos públicos demonstra que, hoje, o aparelho administrativo do Estado está organizado de forma fragmentada, diluindo ou superpondo as atribuições sobre um mesmo assunto, e dificultando sua execução.

No caso da organização desse sub-setor da atividade extrativa mineral, em que pese a competência exclusiva da União para legislar sobre sua apropriação, diversos órgãos públicos estaduais têm atribuições concernentes a essa matéria. A análise do Código de Mineração indicou que, apesar das características particulares dos recursos minerais usados na produção de agregados minerais, esse instrumento legal não tem disposições exclusivas para esse sub-setor da atividade minerária, nos moldes existentes em outros países de

economia mais avançada, mostrando-se bastante defasado em relação às atuais demandas da sociedade brasileira. Nesse sentido, reiteramos nossa posição sobre a urgência do estabelecimento de uma política específica para o aproveitamento desses recursos que contemple, de forma clara e objetiva, as inter-relações dessa atividade com o desenvolvimento urbano e regional.

A análise dos aspectos legais envolvidos no aproveitamento dos recursos minerais permite concluir também que a complexidade dos trâmites burocráticos hoje existentes para legalizar essa atividade extrativa, acaba por se constituir em um entrave para o atendimento às próprias leis; quanto a estas, cabe reiterar que são hoje, em sua maioria, disposições cuja preocupação fundamental são os aspectos ambientais. Permanece a carência de considerações e determinações legais mais detalhadas e objetivas, e que tenham como preocupação precípua a atividade mineral em si, bem como a sua relação com o planejamento governamental, em especial o local (municipal) e o regional (estadual ou federal).

Ressalvamos, no entanto, que a ausência da necessária evolução dos instrumentos normativos visando as atividades minerais não deve ser creditada, pelo menos no território da Região Metropolitana de São Paulo, à falta de estudos ou de bases técnicas de apoio para sua elaboração, mas sim à inexistência de uma ação política com vistas a organizar esse setor da economia. Prova disto são os trabalhos desenvolvidos, principalmente pela EMPLASA, no intuito de considerar essa atividade extrativa no contexto do planejamento regional integrado, já no início de década de oitenta do século XX.

Sobre esse aspecto, deve se destacar a prática diferenciada dada aos recursos minerais pelo Estado de São Paulo, desde os tempos de Província do

Império. A preocupação objetiva em conhecer as potencialidades do meio físico do território paulista data do final do século XIX, quando foi criada a Comissão Geográfica e Geológica, posteriormente transformada no Instituto Geográfico e Geológico. Órgão público de excelência, seu vínculo com a ciência para aprimorar a administração pública e buscar o desenvolvimento pautado no conhecimento técnico foi notável. No entanto, a gestão dos recursos minerais, que contava com uma produção técnica significativa nessa área, passou a ter outro tipo de enfoque, posteriormente conferido a esses recursos pelo órgão federal responsável pelo setor, cuja prioridade estava voltada para a identificação e exploração de reservas de valor estratégico para o desenvolvimento do país. Infelizmente, não há mais esses trabalhos sistemáticos de reconhecimento que possibilite o planejamento da apropriação desses recursos minerais dentro de uma perspectiva multidisciplinar.

Dado o estreito vínculo das pedreiras com o desenvolvimento urbano e regional, podemos dizer que a adoção do planejamento territorial possibilitava, já na década de 1970, a intervenção do Estado na organização e na forma de aproveitamento dos recursos minerais ocorrentes na região metropolitana de São Paulo. Essa região, cujo crescimento intenso e desordenado ocorrido a partir dos anos cinquenta provocava uma acelerada deterioração dos recursos naturais e da qualidade de vida da população, não contava, até 1967, com instrumentos legais para dar um mínimo de ordenação ao processo de ocupação do solo.

Com o objetivo de melhor conhecer a instituição do planejamento territorial dessa região, as bases para sua instituição, os instrumentos necessários para sua realização e o aparato burocrático para sua execução, a pesquisa sobre

sua origem permitiu a identificação, no relatório elaborado pela SAGMACS, em 1958, da primeira indicação encontrada para o estabelecimento do planejamento regional da Grande São Paulo.

Por demonstrar que a ocupação urbana da região ocorria de forma anárquica e obedecia a uma lógica impressa pelo setor imobiliário, esse relatório advertia sobre a urgência de estancar esse processo de ocupação do solo, que se configurava anti-econômico e anti-humano, por meio da implantação de um planejamento territorial que atendesse às complexas demandas econômicas e sociais, programando a implantação de um desenvolvimento harmônico e integrado. Esse trabalho ampliou as concepções até então adotadas nos estudos sobre área metropolitana no país, sendo a primeira publicação de peso a conceber o desenvolvimento urbano de São Paulo em termos regionais e a indicar uma proposta formal sobre o território metropolitano, denominado por Lebrecht, na ocasião, "Grande São Paulo".

Apesar da constatação da necessidade desse nível e tipo de planejamento, somente em 1967 foram estabelecidas as condições legais para a sua realização que, como uma atividade recente, pelo menos no Brasil, exigia, para sua efetiva implantação, o conhecimento da problemática existente, a formação de quadros para atuar nessa nova área de ação governamental e também a alteração na forma tradicional de gestão pública.

Ainda sem contar com uma estrutura que possibilitasse a execução dos trabalhos necessários à realização desse planejamento, o GEGRAM coordenou um amplo levantamento sobre a realidade da região que permitiu não só o conhecimento da realidade metropolitana, como o estabelecimento de diretrizes e

metas pelas quais deveria pautar-se o desenvolvimento econômico. Essas diretrizes, consubstanciadas no primeiro Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado, deram origem, posteriormente, à Lei de Proteção aos Mananciais e à Lei de Zoneamento Industrial.

Com a institucionalização das regiões metropolitanas pelo Governo Federal, em 1973, foi dado um importante passo: o Estado de São Paulo criou a estrutura burocrática necessária à execução do planejamento regional metropolitano, que se configurou no Sistema de Planejamento e de Administração Metropolitana. Composto pela então Secretaria dos Negócios Metropolitanos, pelo CONSULTI, CODEGRAN, FUMEFI e EMPLASA, este Sistema foi plenamente implantado em 1974.

Com as diretrizes e metas estabelecidas e pelas quais deveria pautar-se o desenvolvimento econômico e social, é que foi organizado um conjunto de instrumentos de apoio ao planejamento que permitiriam a compreensão da realidade e a dinâmica de sua evolução, tornando possível o estudo dos problemas e a busca de alternativas para a sua solução, com base nos dados e informações disponíveis, ou então para esse fim produzidos. Indispensáveis para a sua execução em bases reais, esse sistema de informações fornecia os indicativos para estudos e ações prioritárias a serem tomadas pela autoridade metropolitana.

Esses novos instrumentos de ordenação territorial, por intender alterar a paisagem urbana por meio da adoção de um modelo de crescimento que atendesse tanto as necessidades do desenvolvimento social e econômico, quanto da defesa e preservação ambiental, possibilitaram a melhor identificação dos

problemas advindos do exercício da atividade mineral na região.

Embora a preocupação com o meio ambiente fosse uma questão presente para aqueles que atuavam nas áreas de planejamento urbano e regional, esse tema ainda se configurava em uma visão parcial para aqueles que viam essa causa visando apenas a preservação, pouco se atentando para a recuperação ou para a dimensão e complexidade das questões envolvidas para alcançar os objetivos propostos.

Assentada na Bacia Sedimentar de São Paulo, a maior aglomeração urbana do país sempre dispôs de abundantes recursos minerais para sua construção e expansão. A atividade mineral extrativa dessa região não era regulamentada, até 1967, por nenhuma legislação, uma vez que as substâncias minerais exploradas não se incluíam no rol daqueles minerais de alto valor econômico e estratégico para a geração de divisas para o país.

Considerado essencial para o desenvolvimento urbano, conforme referido no capítulo sobre os recursos minerais, o governo metropolitano buscou formas para submeter esse setor da economia regional a normas recém-estabelecidas de organização territorial. Tendo em vista que a atribuição de legislar sobre a atividade era, como ainda é, de competência exclusiva da União, foram executados os procedimentos legais que permitiriam à autoridade metropolitana intervir nesse setor da economia.

Pioneira no país, a execução do Plano Diretor de Mineração para a região considerou a expressão desse setor no conjunto das atividades regionais, a forma de condução dos trabalhos de lavra utilizados para sua apropriação, bem como seu custo, sua produção, seu consumo e os fluxos envolvidos. Emitindo as

diretrizes gerais sob as quais essa atividade deveria pautar-se, este Plano indicou as medidas e estudos necessários ao estabelecimento e aprimoramento de normas a serem definidas pelo poder público, nas quais se incluíam, de forma inovadora no país, a obrigatoriedade da recuperação da área degradada pela atividade e o prazo para os trabalhos de lavra.

No entanto, tendo até então tais atividades sido, historicamente, desenvolvidas sem qualquer intervenção mais efetiva dos órgãos públicos, as novas restrições impostas ao exercício das mesmas causaram uma forte reação do empresariado atuante no setor, que reagiu às mudanças procurando pressionar o órgão responsável pela mineração no país no sentido de rompimento do convênio que possibilitava a intervenção da autoridade metropolitana.

Simultaneamente, a implementação das novas diretrizes para a ocupação desse território, baseada na preservação dos recursos naturais, também impunha restrições a outros setores da economia e gerava resistências, não só do setor privado, como também de órgãos setoriais do governo, que não se submetiam à nova forma de governo metropolitano.

Avaliamos que a conjunção de uma série de fatores oriundos, sobretudo, da falta de cultura de planejamento regional, resultou na gradativa perda de importância desse valioso instrumento de organização do território, conforme prognosticado por Lebrecht já em 1958.

Complementamos observando que o declínio da autoridade metropolitana nesse campo de ação se deu de forma inversamente proporcional à importância adquirida pela implantação dos instrumentos de proteção ambiental resultando, ao nosso ver, numa fragilidade da eficácia de ambas, uma vez que as

consideramos, repetimo-lo, complementares e não excludentes entre si.

Ponderamos que enquanto o planejamento territorial buscava a harmonização dos interesses conflitantes, levando em conta os vários aspectos da realidade, a proteção ao meio ambiente, pelo menos no atual estágio de desenvolvimento, está mais voltada à proteção da natureza, não considerando, ainda, os espaços urbanos e de produção como ecossistemas peculiares. A intervenção nesses ambientes, pela complexidade com que se apresentam, ensejam um tratamento integrado.

Por outro lado, a realização deste trabalho permitiu identificar que muitas informações já foram produzidas, muitos problemas já foram repetidamente identificados, e mesmo assim, o Estado segue realizando diagnósticos, criando e modificando leis e normas sem, no entanto, assumir uma clara posição política para o efetivo encaminhamento dos problemas que carecem de solução ou aperfeiçoamento. As sucessivas tomadas de posição na questão ambiental sobre assuntos já identificados remetem ao reinício dos trabalhos de diagnóstico como se já não houvesse sido identificado o problema, ou não se tivesse atendido à necessidade de normatizar a matéria, e nada se tivesse produzido nesse sentido. Isto resulta, inclusive, em significativo desperdício de recursos públicos. Consideramos que atitudes maniqueístas tem se constituído em obstáculos para compor uma solução mais objetiva sobre o problema que se apresenta, há tempos, na região estudada.

Avaliamos que a formulação de políticas que considerem a inter-relação das tendências de grandes concentrações demográficas, a utilização dos recursos naturais e a difusão de tecnologias adequadas para a apropriação

desses recursos passam, sem dúvida, pela reinstalação de fato, não apenas nos textos de leis e normas, do planejamento territorial integrado.

Finalizamos observando que os estudos realizados comprovaram um dos nossos pressupostos, o de que o Estado não conduz adequadamente a apropriação desses recursos minerais, não dispondo, atualmente, nem de uma política para esse setor da economia, nem do planejamento urbano e regional que organize, de fato, o processo de ocupação urbana com vistas a implantar o desenvolvimento dito sustentável. Embora tema presente em diversos textos legais, em muitos deles figura apenas como referência de discurso.

Por último, esperamos ter contribuído para o resgate de parte da produção de medidas e instrumentos de planejamento já realizada e hoje dispersa, de forma não organizada, por diversos órgãos governamentais, e, mais ainda, que este resgate possa contribuir para a solução, de fato, dos problemas abordados.

BIBLIOGRAFIA

AB'SÁBER, A. N. O sítio urbano de São Paulo. In: AZEVEDO, A. (Dir.). **A cidade de São Paulo**: estudos de geografia urbana. Volume I: a região de São Paulo. São Paulo: Associação dos Geógrafos Brasileiros; Seção regional de São Paulo; Ed. Nacional, cap. V, p. 169-245, 1958.

ALMEIDA F. M. F. O planalto paulistano. In: AZEVEDO, A. (Dir.). **A cidade de São Paulo**: estudos de geografia urbana. Volume I - A região de São Paulo. São Paulo: Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção regional de São Paulo; Ed. Ed. Nacional, cap. IV, p. 113-167, 1958.

ALVES, A. CAFFÉ. Meio ambiente e a questão metropolitana. In: **Meio ambiente, direito e cidadania**. São Paulo, Ed. USP, parte II, cap.2, p.11-24, 2002.

ARNAL, G., GRIVEAUX, B. et al. Restitution des carrières au milieu naturel et création de zones écologiques. In: **Industrie minière**: mines et carrières. Paris, p. 398-403, 1985.

AZEVEDO, A. (Dir.). **A cidade de São Paulo**: estudos de geografia urbana. Volume I - A região de São Paulo. São Paulo: Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção regional de São Paulo; Ed. Nacional. 1958.

_____. São Paulo: cidade trilionária. In: _____. **A cidade de São Paulo**: estudos de geografia urbana. Volume I - A região de São Paulo. São Paulo: Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção regional de São Paulo; Ed. Nacional, cap. I, p. 5-40, 1958.

AZEVEDO, E.A. A região metropolitana no Brasil e seu regime jurídico. In: Secretaria de Estado dos Negócios Metropolitanos (EMPLASA). Sistema de Planejamento e de Administração Metropolitana. **O desafio metropolitano**. Série documentos (1). São Paulo. cap. II, p. 14-36, 1976.

BANFIELD, E.C. **La ciudad em discusion**. Buenos Aires: Marymar, 1973. 338p.

BASTIDON, J. L'exploitation des carrières et son incidence sur environnement. In: **Industrie minière**. Paris, p. 383-400, 1974.

BITAR, O.Y. **Avaliação da recuperação de áreas degradadas por mineração na região metropolitana de São Paulo**. São Paulo: Universidade de São Paulo; Departamento de Engenharia de Minas da Escola Politécnica, 1997. (Tese de doutoramento).

BOUDEVILLE, J.R. **Aménagement du territoire et polarisation**. Paris: Editions MTh.Genin, 1972. 274p.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

_____. Ministério de Minas e Energia; DNPM. **Código de mineração e legislação correlativa**. Brasília, DF: Ministério de Minas e Energia, 1987. 333p.

_____. Decreto-lei n.º 227, de 28 de fevereiro de 1967. Dá nova redação ao Decreto-lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940 (Código de Minas). **Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo**. Brasília, DF: 14 de Março de 1967.

_____. Lei n.º 6.567, de 24 de setembro de 1978. Dispõe sobre regime especial para exploração e o aproveitamento das substâncias minerais que especifica e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo**. Brasília, DF: 26 de setembro de 1978.

_____. Lei n.º 7.804, de 18 de julho de 1989. Altera a lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1984. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei n.º 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei n.º 6.803, de 2 de julho de 1980, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: 20 de julho de 1989.

_____. Decreto Federal n.º 97.632, de 10 de abril de 1989. Dispõe sobre a regulamentação do artigo 2º, inciso VIII, da Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF: 12 de abril de 1989.

_____. Lei complementar n.º 14, de 08 de junho de 1973. Estabelece as regiões metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo**. Brasília, DF, 11 de junho de 1973.

_____. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal; Agência Brasileira de Cooperação; Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Projeto BRA/94/016. "Formulação e implementação de políticas públicas compatíveis com os princípios do desenvolvimento sustentável". **Diretrizes ambientais para o setor mineral**. Brasília, DF, 1997. 47p.

_____. Ministério das Minas e Energia; Departamento Nacional de Produção Mineral; Diretoria de Desenvolvimento Mineral e Relações Institucionais. **O Universo da mineração brasileira**. Brasília, DF, 2000. 32p.

_____. CONAMA. Resolução Conama n.º 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo**. Brasília, DF, 17 de fevereiro de 1986.

_____. CONAMA. Resolução Conama n.º 009, de 06 de dezembro de 1990. Dispõe sobre normas específicas para o licenciamento ambiental de extração mineral, classes I, III a IX. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo**. Brasília, DF, 28 de dezembro de 1990.

_____. Resolução Conama n.º 010, de 06 de dezembro de 1990. Dispõe sobre normas específicas para o licenciamento ambiental de extração mineral, classe II. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 28 de dezembro de 1990.

_____. Resolução Conama n.º 237, de 22 de dezembro de 1997. Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo**. Brasília, DF, 22 de dezembro de 1997.

CERQUEIRA CESAR, R. As megalópoles. In: Secretaria de Estado dos Negócios Metropolitanos (EMPLASA). Sistema de Planejamento e de Administração Metropolitana. **O desafio metropolitano**. Série documentos (1). São Paulo, cap.I, p.3-13, 1976.

COMPANHIA DE PESQUISAS DE RECURSOS MINERAIS. CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Perspectivas do meio ambiente no Brasil**: uso do subsolo. Brasília, DF, agosto de 2002.

DANGREAU, J.; GAGNIERE, C. Quelques aspect des methods d'exploitation des carriers. **Annales des Mines**. Les Carrières. Paris: GEDIM, p. 89-108, 1981.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Universo da mineração brasileira**. Brasília, DF, 2000. Disponível em: <www.dnpm.gov.br/portal/conteúdo.asp?IDSecao=68&IDPagina=71>. Acesso em: 17 de abril de 2003.

_____. **Anuário mineral brasileiro**. Brasília, DF, 2004. Disponível em: <www.dnpm.gov.br/portal/conteúdo.asp?IDSecao=68&IDPagina=66> Acesso em: 22 de setembro de 2004.

_____. **Anuário mineral brasileiro**. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <www.dnpm.gov.br/portal/conteúdo.asp?IDSecao=68&IDPagina=66>. Acesso em: 25 de junho de 2005.

_____. **Sumário mineral 2005**: agregados para construção civil. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <www.dnpm.gov.br/portal/assets/galeriadocumento/sumariomineral2005/agregados%202005rev.doc> Acesso em: 25 de março de 2006.

_____. DNPM;SCTDE. **Bases para o planejamento da mineração de areia na região metropolitana de São Paulo**. São Paulo, 1997.

Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A (EMPLASA). **Plano Diretor de Mineração**: diagnóstico e diretrizes. São Paulo, v. 1, out. 1979. 267p.

_____. **Indicação e análise de áreas com tendência à implantação de distritos mineiros na RMSP**. São Paulo, set.1982. 75p.

_____. **Estudo sobre os bens minerais empregados na construção Civil**: Brita. São Paulo, jul.1988. 59p.

_____. **SISMINA; RMSP**: mapeamento da atividade mineral na RMSP. São Paulo, v. 2, jan.,1989. 21p.

_____. **Projeto de recuperação de áreas degradadas**: fase I. São Paulo, jul., 1981. 164p.

_____. **Projeto de recuperação de áreas degradadas**: fase II (Itapevi e Embu). São Paulo, ago.,1982. 157p.

_____. **Estudos preliminares para a elaboração de uma política de recuperação de áreas degradadas pela atividade mineral**. São Paulo, jul.1987. 44p.

_____. **Propostas de ordem técnica e documentos legais para a exploração de pedreiras na RMSP**. São Paulo, v. 1, set., 1983. 119p.

_____. **Estudo de uso e ocupação do solo no entorno de pedreiras**. São Paulo, set., 1984. 95p.

_____. **Medidas de ordem técnica para disciplinar a atividade de exploração de pedreiras na RMSP**. São Paulo, set., 1984. 110p.

_____. **Estudo de uso e ocupação do solo no entorno das pedreiras**: Embu, Cantareira e Mariutti. São Paulo, ago., 1985. 49p.

_____. **Pedreiras em áreas urbanas**: importância e efeitos. São Paulo, 1987. 64p.

_____. **Estudo de uso e ocupação do solo no entorno de pedreiras**. São Paulo, jul., 1988. 80p.

_____. **Manual técnico para empreendimentos minerais na GSP**. São Paulo, v. 1, dez., 1981. 106p.

_____. **Manual técnico para empreendimentos minerais na GSP**: roteiro básico para obtenção de direitos minerários na RMSP. São Paulo, v. 2, dez., 1981. 203p.

_____. **Manual técnico para empreendimentos minerais na GSP:** manual de orientação e análise para outorga de direitos minerários na RMSP. São Paulo, v. 3, dez., 1981. 26p.

_____. **Minuta padrão de legislação minerária para os municípios da RMSP.** São Paulo, set., 1984. 15p.

_____. **Estudos para a criação do conselho diretor de mineração.** São Paulo, jun., 1984. 130p.

_____. **Análise do anteprojeto do código de mineração.** São Paulo, 1987. 13p.

_____. **Conselho diretor de mineração.** São Paulo, jun., 1987. 35p.

_____. **Implantação da estrutura operacional de apoio ao convênio DNPM/SNM.** São Paulo, jul., 1988. 38p.

_____. **Subsídios para normas técnicas visando o controle do impacto ambiental da mineração em áreas urbanas e áreas de proteção de mananciais.** São Paulo, fev., 1990. 101p.

_____. **Atividades de manutenção pertinentes ao Convênio DNPM/SHDU.** São Paulo, fev., 1990. 74p.

EUROPEAN AGGREGATES ASSOCIATION. **Annual Report 2004.** Disponível em: <<http://www.uepg.org/news/economic>>. Acesso em: março de 2005.

FIGUEIRÔA, S. F. M. (Coord.). **Um século de pesquisa em geociências.** São Paulo: Instituto Geológico, 1985.

FRANÇA. Ministère de l'environnement et du cadre de vie – Ministère des transports. Laboratoire central des ponts et chaussées. **Les études d'impact de carrières de roches massives.** Note d'information technique. Paris., 1980.

FREIRE, D. J. A. et al. A mineração e o meio ambiente. **Revista do SPAM.** São Paulo, v. 3, n. 15, p. 14-17, nov., 1985.

FRISCHENBRUDER, M. T. M. **Gestão de empreendimentos minerários na região metropolitana de São Paulo:** políticas públicas. São Paulo: Universidade de São Paulo; Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas; Departamento de Geografia, 1995. (Dissertação de mestrado)

FUNDAÇÃO da Administração Pública Paulista (FUNDAP). **Planejamento Metropolitano.** Série documentos (1971-1978). São Paulo, n. 7, 1979.

GARDIN, C. **Histórico e avaliação do papel da Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguaí no desenvolvimento regional (1951-1972).** São Paulo e

Mato Grosso. São Paulo: Universidade de São Paulo; Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas; Departamento de Geografia, 2002. (Tese de doutorado)

GREGORI, L. Planejamento Integrado. In: Secretaria de Estado dos Negócios Metropolitanos (EMPLASA). Sistema de Planejamento e de Administração Metropolitana. **O desafio metropolitano**. Série documentos (1). São Paulo, cap. III, p.37-45, 1976.

GUERRA, A. T. **Dicionário Geológico – geomorfológico**. 4 ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1972. 439p.

HAUSER, P. M.; SCHNORE, L. F. **The study of urbanization**. New York, 1965. 554p.

HAYS-NARBONNE, M. Besoins, productions et flux de granulats. **Annales des Mines**. Les Carrieres. Paris, p. 47-58, mars/avril, 1981.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estudos & Pesquisas**: informações geográficas. Indicadores de desenvolvimento sustentável. Brasília, DF, n.4, 2004. 393p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO (IBRAM). Comissão técnica de meio ambiente. **Mineração e meio ambiente**: impactos previsíveis e formas de controle. Belo Horizonte, 1985. 64p.

INSTITUTO GEOGRÁFICO E GEOLÓGICO. **Ocorrências minerais do Estado de São Paulo, volume 1**. Municípios de São Paulo, Santana de Parnaíba, Barueri, Franco da Rocha, Guarulhos, Mogi das Cruzes, Suzano e Poá. São Paulo: Secretaria da Agricultura, 1950. 145p.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Subsídios para aperfeiçoamento da legislação relacionada à mineração e meio ambiente**. Cadastro da Legislação Ambiental. São Paulo, 1987.

FOLHA DE SÃO PAULO. J. Lebre: precursor da grande São Paulo. **Folha de São Paulo**. Suplemento especial. Grande São Paulo: O desafio do ano 2000. Caderno 9. São Paulo, p. 355-421, set./out., 1967.

LEGISLAÇÃO de meio ambiente (LEMA). São Paulo. 2003. 1 CD ROM.

LEINZ, V. ; AMARAL, S. E. **Geologia geral**. 5 ed. São Paulo: Nacional, 1972.

LABASSE, J. **La organización del espacio**: elementos de Geografía aplicada. 2 ed. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local, 1987.

MACHADO, I. F. **Recursos minerais**: política e sociedade pró-minério. São Paulo: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico; E. Blücher, 1989.

MARANGONI, A.M.M.C. Algumas considerações sobre planejamento governamental. **Apostila da disciplina “Ecologia, Paisagem e Gestão Ambiental” do Programa de pós-graduação em Geografia Física**. São Paulo: USP; FFLCH; Departamento de Geografia Física, 1998.

_____. A linguagem como instrumento do planejamento: a necessidade de uma terminologia mais precisa em análises e propostas de solução de problemas ambientais. **Anais do XX Encontro Latino-Americano de Geógrafos (EGAL)**. São Paulo: USP; FFLCH, 2005.

PALEN, J. J. **O mundo urbano**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1975. 529p.

PAZZAGLINI, M. F. O desempenho do sistema de planejamento e administração metropolitana. In: Secretaria de Estado dos Negócios Metropolitanos (EMPLASA). Sistema de Planejamento e de Administração Metropolitana. **O desafio metropolitano**. Série documentos (1). São Paulo. Cap.IV, p.46-57, 1976.

POLETO, C. Recuperação de áreas degradadas pela atividade mineral. **Anais do V Encontro Nacional de Geógrafos**. Porto Alegre, Associação dos Geógrafos Brasileiros, p. 434-435, 1982.

_____. Uso e ocupação do solo no entorno de pedreiras. **Anais do II Congresso Brasileiro de Mineração**. São Paulo: IBRAM, 1987.

RAMANI, R.V.; SWEIGARD, R.J. Impacts of land use planning on mineral resources. **Mining Engineering**. Pennsylvania, p. 362-368, abril, 1984.

ROCHEFORT, M. **Redes e sistemas**: ensinando sobre o urbano e a região. São Paulo: Hucitec, 1998.

SALVADOR, A. D. **Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica. Elaboração de trabalhos científicos**. Porto Alegre: Sulina, 1986.

SANCHEZ, L. E. **Les roles des etudes d’impact des projets miniers**. Paris: L’Ecole nationale superieure des mines, 1989. 214p. (Tese de doutorado).

SANTOS, M. **Economia espacial** : críticas e alternativas. São Paulo: [S.e.], 1979.

SÃO PAULO (Estado). **Constituição do Estado de São Paulo**. São Paulo : Imprensa Oficial, 1989.

_____. Secretaria de Estado dos Negócios Metropolitanos (EMPLASA). Sistema de Planejamento e de Administração Metropolitana. **O desafio metropolitano**. Série documentos (1). São Paulo, 1976. 214p.

_____. Secretaria de Estado dos Negócios da Economia e Planejamento. **Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado (PMDI/GSP)**. São Paulo. 1970. 193p.

_____. Secretaria de Estado de Energia. **Mineração; Estado de São Paulo**. 98p. 1998. (Relatório técnico).

_____. Secretaria do Meio Ambiente. Resolução SMA n.º 26/93, de 30 de agosto de 1993. Disciplina o licenciamento ambiental dos empreendimentos minerários no Estado de São Paulo. **Diário oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 1993.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. Resolução SMA n.º 42/96, de 16 de setembro de 1996. Disciplina o licenciamento ambiental dos empreendimentos minerários de extração de areia na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. **Diário oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 1996.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. Resolução SMA n.º 03/99, de 22 de janeiro de 1999. Dispõe sobre os procedimentos para o licenciamento ambiental de atividades minerárias. **Diário oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 1999.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. Resolução SMA n.º 04/99, de 22 de janeiro de 1996. Disciplina o procedimento para o licenciamento ambiental integrado das atividades minerárias. **Diário oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 1996.

_____. Lei n.º 997, de 31 de maio de 1976. Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente. **Diário do Estado de São Paulo**. São Paulo, 1976.

_____. Decreto n.º 47.397, de 04 de dezembro de 2002. Dá nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta os anexos 9 e 10, ao Regulamento da Lei n.º 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto n.º 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. **Diário oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 2002.

_____. Lei Estadual n.º 9.509, de 20 de março de 1997. Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. **Diário do Estado de São Paulo**. São Paulo, 1997.

_____. Lei Complementar Estadual n.º 94, de 29 de maio de 1974. Dispõe sobre a Região metropolitana da grande São Paulo, autoriza o Executivo a constituir a Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo S/A (EMPLASA); institui o Fundo Metropolitano de Financiamento e Investimento (FUMEFI) e dá outras providências. **Diário oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 1974.

_____. Lei Complementar Estadual n.º 760, de agosto de 1994. Estabelece diretrizes para a organização regional do Estado de São Paulo. **Diário oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 1994.

SINGER, P.I. **Economia política da urbanização**. São Paulo : Brasiliense; Cebrap, 1975.

SIONNEAU, J.M. Le reboisement des carrières. Situation actuelle et perspectives. **Industrie Minérale – Mines et Carrières**. p.391-397, juin, 1985.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO LITORAL PAULISTA (SUDELPA). **ABC da mineração**: aspectos legais e tributários. São Paulo, 1986.

TEPORDEI, V.V. **Stone,Crushed**. Disponível em:
<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/stone_crushed/cstonmyb04.pdf>. Acesso em: fev. 2005

TOLEDO PIZA, W. Porque contratei o Padre Lebre. **Folha de São Paulo**. Suplemento especial. Caderno 9, p. 362-363, set./out., 1967.

UNITED NATIONS. **Indicators of sustainable development**: guidelines and methodologies. New York, 2001. Disponível em:
<<http://www.un.org/esa/sustdev/natinfo/indicators/isdms2001>>. Acesso em nov.2005.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. **Natural Aggregates**: Foundation of America's Future. USGS Fact Sheet FS 144-97. Reprinted september, 2004.

VALVERDE, F.M. Agregados para construção civil. **Revista Balanço Mineral Brasileiro**. Brasília, p.15-30, 2001.

_____. Mineração de areia e brita e a preservação ambiental. **Anais do II Seminário de Desenvolvimento Sustentável e a Reciclagem na Construção Civil**. São Paulo: Instituto Brasileiro do Concreto. junho de 1999.

_____. Agregados para construção civil. In: **Sumário mineral 2004**. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br>>. Acesso em março de 2005.

ANEXOS

ANEXO A – Legislação (excertos)

A1. CONSTITUIÇÃO FEDERAL

Art. 21. Compete à União:

IX - elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social;

XX - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos;

Art. 22. Compete privativamente à União legislar sobre:

XII - jazidas, minas, outros recursos minerais e metalurgia;

XVIII - sistema estatístico, sistema cartográfico e de geologia nacionais;

Parágrafo único. Lei complementar poderá autorizar os Estados a legislar sobre questões específicas das matérias relacionadas neste artigo.

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

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

VII - preservar as florestas, a fauna e a flora;

IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;

XI - registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios;

Parágrafo único. 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.

Art. 30. Compete aos Municípios:

VIII - promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano;

Art. 176. As jazidas, em lavra ou não, e demais recursos minerais e os potenciais de energia hidráulica constituem propriedade distinta da do solo, para efeito de exploração ou aproveitamento, e pertencem à União, garantida ao concessionário a propriedade do produto da lavra.

Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus

habitantes.

§ 1º - O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

Art. 225. 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.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - 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;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

A2. CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Artigo 152 - A organização regional do Estado tem por objetivo promover:

I - o planejamento regional para o desenvolvimento sócio-econômico e melhoria da qualidade de vida;

II - a cooperação dos diferentes níveis de governo, mediante a descentralização, articulação e integração de seus órgãos e entidades da administração direta e indireta com atuação na região, visando ao máximo aproveitamento dos recursos públicos a ela destinados;

III - a utilização racional do território, dos recursos naturais, culturais e a proteção do meio ambiente, mediante o controle da implantação dos empreendimentos públicos e privados na região;

IV - a integração do planejamento e da execução de funções públicas de interesse comum aos entes públicos atuantes na região;

V - a redução das desigualdades sociais e regionais.

Parágrafo único - O Poder Executivo coordenará e compatibilizará os planos e sistemas de caráter regional.

Art. 192 - A execução de obras, atividades, processos produtivos e empreendimentos e a exploração de recursos naturais de qualquer espécie, quer pelo setor público, quer pelo privado, serão admitidas se houver resguardo do meio ambiente ecologicamente equilibrado.

§ 1º - A outorga de licença ambiental, por órgão ou entidade governamental competente, integrante de sistema unificado para esse efeito, será feita com observância dos critérios gerais fixados em lei, além de normas e padrões estabelecidos pelo Poder Público e em conformidade com o planejamento e zoneamento ambientais.

§ 2º - A licença ambiental, renovável na forma da lei, para a execução e a exploração mencionadas no “caput” deste artigo, quando potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente, será sempre precedida, conforme critérios que a legislação especificar, da aprovação do Estudo Prévio de Impacto Ambiental e respectivo relatório a que se dará prévia publicidade, garantida a realização de audiências públicas.

Art. 193 - O Estado, mediante lei, criará um sistema de administração da qualidade ambiental, proteção, controle e desenvolvimento do meio ambiente e uso adequado dos recursos naturais, para organizar, coordenar e integrar as ações de órgãos e entidades da administração pública direta e indireta, assegurada a participação da coletividade, com o fim de:

I - propor uma política estadual de proteção ao meio ambiente;

II - adotar medidas, nas diferentes áreas de ação pública e junto ao setor privado, para manter e promover o equilíbrio ecológico e a melhoria da qualidade ambiental, prevenindo a degradação em todas as duas formas e impedindo ou mitigando impactos ambientais negativos e recuperando o meio ambiente degradado;

III - definir, implantar e administrar espaços territoriais e seus componentes representativos de todos os ecossistemas originais a serem protegidos, sendo a alteração e supressão, incluindo os já existentes, permitidas somente por lei;

IV - realizar periodicamente auditorias nos sistemas de controle de poluição e de atividades potencialmente poluidoras;

VI - incentivar a pesquisa, o desenvolvimento e a capacitação tecnológica para a resolução dos problemas ambientais e promover a informação sobre essas questões;

XII - promover a captação e orientar a aplicação de recursos financeiros destinados ao desenvolvimento de todas as atividades relacionadas com a proteção e conservação do meio ambiente;

XV - promover a educação ambiental e a conscientização pública para a preservação, conservação e recuperação do meio ambiente;

XVIII - incentivar e auxiliar tecnicamente as associações de proteção ao meio ambiente constituídas na forma da lei, respeitando a sua autonomia e independência de atuação;

XXI - realizar o planejamento e o zoneamento ambientais, considerando as características regionais e locais, e articular os respectivos planos, programas e ações.

Parágrafo único - O sistema mencionado no “caput” deste artigo será coordenado por órgão da administração direta que será integrado por:

a) Conselho Estadual do Meio Ambiente, órgão normativo e recursal, cujas atribuições e composição serão definidas em lei;

b) órgãos executivos incumbidos da realização das atividades de desenvolvimento ambiental.

Art. 194 - Aquele que explorar recursos naturais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

Parágrafo único - É obrigatória, na forma da lei, a recuperação, pelo responsável, da vegetação adequada nas áreas protegidas, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

Art. 214 - Compete ao Estado:

I - elaborar e propor o planejamento estratégico do conhecimento geológico de seu território, executando programa permanente de levantamentos geológicos básicos, no atendimento de necessidades do desenvolvimento econômico e social, em conformidade com a política estadual do meio ambiente;

II - aplicar o conhecimento geológico ao planejamento regional, às questões ambientais, de erosão do solo, de estabilidade de encostas, de construção de obras civis e à pesquisa e exploração de recursos minerais e de água subterrânea;

III - proporcionar o atendimento técnico nas aplicações do conhecimento geológico às necessidades das Prefeituras do Estado;

IV - fomentar as atividades de mineração, de interesse sócio-econômico-financeiro para o Estado, em particular de cooperativas, pequenos e médios mineradores, assegurando o suprimento de recursos minerais necessários ao atendimento da agricultura, da indústria de transformação e da construção civil do Estado, de maneira estável e harmônica com as demais formas de ocupação do solo e atendimento à legislação ambiental;

V - executar e incentivar o desenvolvimento tecnológico aplicado à pesquisa, exploração racional e beneficiamento de recursos minerais.

Artigo 269 - O Estado manterá Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia com o objetivo de formular, acompanhar, avaliar e reformular a política estadual científica e tecnológica e coordenar os diferentes programas de pesquisa.

§ 1º - A política a ser definida pelo Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia deverá orientar-se pelas seguintes diretrizes:

1 - desenvolvimento do sistema produtivo estadual;

2 - aproveitamento racional dos recursos naturais, preservação e recuperação do meio ambiente;

3 - aperfeiçoamento das atividades dos órgãos e entidades responsáveis pela pesquisa científica e tecnológica;

4 - garantia de acesso da população aos benefícios do desenvolvimento científico e tecnológico;

5 - atenção especial às empresas nacionais, notadamente às médias, pequenas e microempresas.

§ 2º - A estrutura, organização, composição e competência desse Conselho serão definidas em lei.

A3. LEI FEDERAL 6938/81

Art. 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - meio ambiente: o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;

II - degradação da qualidade ambiental: a alteração adversa das características do meio ambiente;

III - poluição: a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;

c) afetem desfavoravelmente a biota;

d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;

e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

IV - poluidor: a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental;

V - recursos ambientais: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora.

(Com redação dada pela Lei nº 7.804, de 18.07.89)

Dos Objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente

Art. 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visará:

- I - a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;
- II - à definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios;
- III - ao estabelecimento de critérios e padrões da qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais;
- IV - ao desenvolvimento de pesquisas e de tecnologias nacionais orientadas para o uso racional de recursos ambientais
- V - à difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, à divulgação de dados e informações ambientais e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico;
- VI - à preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida;
- VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

A4. RESOLUÇÕES CONAMA

✓ CONAMA 01/86

Art. 1º - Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental 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:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais.

✓ **CONAMA 9/90**

Considerando a necessidade de serem editadas normas específicas para o Licenciamento Ambiental de Extração Mineral das classes I, III, IV, V, VI, VII, VIII e IX (Decreto-Lei n. 227, de 28 de fevereiro de 1967), e tendo em vista o disposto no artigo 18, do Decreto n. 98.812, de 09.01.90, resolve:

Art. 1º - A realização da pesquisa mineral quando envolver o emprego de guia de utilização, fica sujeita ao licenciamento ambiental pelo órgão competente.

Parágrafo único - O empreendedor deverá requerer ao órgão ambiental competente, a licença de operação para pesquisa mineral, nos casos previstos no "caput" deste artigo, apresentando o plano de pesquisa mineral, com a avaliação do impacto ambiental e as medidas mitigadoras a serem adotadas.

Art. 2º - Para o empreendedor exercer as atividades de lavra e/ou beneficiamento mineral das classes I, III, IV, V, VI, VII, VIII e IX, excetuado o regime de permissão de lavra garimpeira, deverá submeter seu pedido de licenciamento ambiental ao órgão estadual de meio ambiente ou ao IBAMA, quando couber, prestando todas as informações técnicas sobre o respectivo empreendimento, conforme prevê a legislação ambiental vigente, bem como atender ao disposto nesta Resolução.

§ 1º - O empreendedor, quando da apresentação do Relatório de Pesquisa Mineral ao DNPM, deverá orientar-se junto ao órgão ambiental competente sobre os procedimentos para habilitação ao licenciamento ambiental.

§ 2º - As solicitações da Licença Prévia - LP, da Licença de Instalação - LI e da Licença de Operação - LO deverão ser acompanhadas dos documentos relacionados nos anexos I, II e III desta Resolução, de acordo com a fase do empreendimento, salvo outras exigências complementares do órgão ambiental competente.

Art. 4º - A Licença prévia deverá ser requerida ao órgão ambiental competente, ocasião em que o empreendedor deverá apresentar os Estudos de Impacto Ambiental com o respectivo Relatório de Impacto Ambiental, conforme Resolução CONAMA n. 01/86, e demais documentos necessários.

Parágrafo único - O órgão ambiental competente, após a análise da documentação pertinente, decidirá sobre a concessão da LP.

Art. 5º - A Licença de Instalação deverá ser requerida ao órgão ambiental competente, ocasião em que o empreendedor deverá apresentar o Plano de Controle Ambiental - PCA, que conterá os projetos executivos de minimização dos impactos ambientais avaliados na fase da LP, acompanhado dos demais documentos necessários.

§ 1º - O órgão ambiental competente, após a aprovação do PCA do empreendimento e da documentação pertinente, decidirá sobre a concessão da LI.

§ 2º - O órgão ambiental competente, após a aprovação do PCA do empreendimento, concederá a Licença de Instalação.

§ 3º - O órgão ambiental competente solicitará ao empreendedor a autorização de desmatamento, quando couber.

Art. 6º - A concessão da Portaria de lavra ficará condicionada à apresentação ao DNPM, por parte do empreendedor, da Licença de Instalação.

Art. 7º - Após a obtenção da Portaria de lavra e a implantação dos projetos constantes do PCA, aprovados quando da concessão da Licença de Instalação, o empreendedor deverá requerer a Licença de Operação, apresentando a documentação necessária.

§ 1º - O órgão ambiental competente, após a verificação da implantação dos projetos constantes do PCA e a análise da documentação pertinente, decidirá sobre a concessão da LO.

§ 2º - O órgão ambiental competente, após a comprovação da implantação dos projetos do PCA, concederá a Licença de Operação.

Art. 8º - O órgão ambiental competente, ao negar a concessão da Licença, em qualquer de suas modalidades, comunicará o fato ao empreendedor e ao DNPM, informando os motivos do indeferimento.

✓ **CONAMA 10/90**

Considerando a necessidade de serem estabelecidos critérios específicos para o Licenciamento Ambiental de extração mineral da Classe II (Decreto-Lei n. 227, de 28.02.67), visando o melhor controle dessa atividade conforme preconiza as Leis ns. 6.567/76, 6.938/81, 7.804/89 e 7.805/89, bem como os Decretos Presidenciais,

RESOLVE:

Art. 3º - A critério do órgão ambiental competente, o empreendimento, em função de sua natureza, localização, porte e demais peculiaridades, poderá ser dispensado da apresentação dos Estudos de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA.

Parágrafo único - Na hipótese da dispensa de apresentação do EIA/RIMA, o empreendedor deverá apresentar um Relatório de Controle Ambiental - RCA, elaborado de acordo com as diretrizes a serem estabelecidas pelo órgão ambiental competente.

Art. 4º - A Licença Prévia deverá ser requerida ao órgão ambiental competente, ocasião em que o empreendedor deverá apresentar os Estudos de Impacto Ambiental com o

respectivo Relatório de Impacto Ambiental ou o Relatório de Controle Ambiental e demais documentos necessários.

Parágrafo único - O órgão ambiental competente, após a análise da documentação pertinente, decidirá sobre a concessão da LP.

Art. 5º - A Licença de Instalação deverá ser requerida ao órgão ambiental competente, ocasião em que o empreendedor deverá apresentar o Plano de Controle Ambiental - PCA, que conterá os projetos executivos de minimização dos impactos ambientais avaliados na fase da LP, acompanhado dos demais documentos necessários.

§ 1º - O órgão ambiental competente, após a análise da PCA do empreendimento e da documentação pertinente, decidirá sobre a concessão da LI.

§ 2º - O órgão ambiental competente solicitará ao empreendedor a autorização de desmatamento, quando couber.

§ 3º - O órgão ambiental competente após a análise e aprovação do Plano de Controle Ambiental - PCA, expedirá a Licença de Instalação - LI, comunicando ao empreendedor, que deverá solicitar a Licença de Operação - LO.

A5. RESOLUÇÕES SMA

✓ SMA 26/93

Artigo 1º - Ficam estabelecidas, pela presente Resolução, as normas que disciplinam os procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimento minerário.

Artigo 2º - Para efeitos desta Resolução, os empreendimentos minerários são classificados em três grupos, de acordo com a área minerada, a substância mineral explorada e o volume da produção, a saber:

I - Consideram-se pequenos empreendimentos aqueles em que, cumulativamente:

- a) a área total a licenciar, compreendendo a área de lavra, de servidões, instalações, equipamentos, barragens de rejeito e outras obras, seja inferior a 10 ha.;
- b) a produção seja inferior a 1000m³/mês;
- c) a substância explotada seja qualquer uma das seguintes:
 - 1. areias para construção civil;
 - 2. cascalhos;
 - 3. caibros e outros materiais de empréstimo;
 - 4. argilas para cerâmica vermelha;
 - 5. água mineral ou de mesa, independentemente do volume de produção.

II - Consideram-se médios empreendimentos aqueles que, isoladamente, tenham:

- a) área total a licenciar igual ou superior a 10 ha. e inferior a 100 ha;

b) produção igual ou superior a 1000m³/mês e inferior a 5000m³/mês;

c) e que, embora enquadráveis nas letras a e b do início anterior, explorem substância mineral diversa das mencionadas na letra e desse mesmo inciso.

III - Consideram-se grandes empreendimentos aqueles em que, isoladamente:

a) a área total a licenciar seja igual ou superior a 100 ha.; ou

b) a produção seja igual ou superior a 5000m³/mês.

Artigo 3º - O pedido de licença, para qualquer empreendimento minerário, deverá ser instruído com o Relatório de Controle Ambiental - RCA, sem prejuízo dos outros documentos legalmente exigíveis.

§ 1º - O RCA deverá conter os elementos relativos à concepção do projeto, à caracterização ambiental do sítio e do seu entorno e aos impactos previstos, bem como a indicação das medidas mitigadoras de controle e de recuperação final da área.

§ 2º - No caso de pequenos empreendimentos, o RCA poderá ser simplificado.

Artigo 4º - O pedido de licença será analisado pelo Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental da Coordenadoria de Planejamento Ambiental - DAIA/CPLA, em articulação com o Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais da Coordenadoria de Proteção dos Recursos Naturais - DEPRN/CPRN, com a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB e, quando a lavra se situar na Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, também com o Departamento do Uso Metropolitano da Coordenadoria de Planejamento Ambiental - DUSM/CPLA.

Artigo 5º - A licença será negada se da análise do RCA concluir-se que o empreendimento não tem condições técnicas de adequar-se às normas e padrões vigentes, ou se existir impedimento legal para sua execução, que, ainda, se o meio não tiver condições de suportar o impacto adicional, mesmo aplicadas as medidas mitigadoras cabíveis.

Artigo 6º - A licença só será outorgada se o empreendimento atender, simultaneamente, às

seguintes exigências:

I - Tiver condições técnicas para adequar-se às normas e padrões vigentes;

II - Não existirem impedimentos legais para a sua implantação;

III - O meio tiver condições de suportar o impacto adicional, aplicadas as medidas mitigadoras cabíveis;

IV - Não existirem conflitos inconciliáveis de caráter social entre o empreendimento e o seu entorno.

Artigo 7º - A licença estará condicionada à aprovação de EIA/RIMA sempre que ocorrer quaisquer das seguintes situações:

- I - Não houver informações suficientes para demonstrar a existência de alternativas tecnológicas capazes de adequar o projeto aos padrões de qualidade ambiental vigentes;
- II - O aproveitamento do recurso mineral implicar a apropriação de um outro recurso de interesse ambiental;
- III - Houver incompatibilidade de relevância social com seu entorno;
- IV - Houver adensamento de empreendimentos, províncias ou distritos minerários que possa causar esgotamento da capacidade de suporte do meio;
- V - O empreendimento for considerado grande nos termos do Artigo 1º desta resolução.

✓ **SMA N. 4, DE 22.01.99**

Disciplina o procedimento para o licenciamento ambiental integrado das atividades minerárias

A Secretária do Meio Ambiente,

Considerando que o artigo 4º da Resolução SMA-26, de 30/08/93, determina que o licenciamento dos empreendimentos minerários seja feito de forma articulada entre os diversos órgãos subordinados ou vinculados a esta Secretaria.

Considerando a necessidade de se homogeneizar a interpretação dos diversos diplomas legais incidentes sobre a atividade de mineração.

Considerando a necessidade de adequação do licenciamento ambiental aos procedimentos de autorização para extração de bens minerais exercido pela União.

Resolve:

Artigo 1º - O licenciamento ambiental das atividades de extração mineral será realizado de forma integrada pelos órgãos do SEAQUA e em articulação com os órgãos Federal, Estaduais e Municipais responsáveis pelo licenciamento e concessão para exploração mineral.

Artigo 2º - São objeto do licenciamento ambiental os empreendimentos que desenvolvem:

- I - Pesquisa Mineral com emprego de Guia de Utilização, conforme disposto no Artigo 22, Parágrafo 2º, do Código de Mineração;
- II - Extração mineral pelo Regime de Licenciamento, conforme disposto no Artigo 2º do Código de Mineração;
- III - Extração mineral pelo Regime de Autorização e Concessão, conforme disposto no Artigo 2º do Código de Mineração ;

Parágrafo único - Deverão ser objeto de licenciamento ambiental a supressão de vegetação nativa e/ou a interferência em área de preservação permanente necessárias à

realização de pesquisa mineral sem emprego de guia de utilização.

Artigo 3º - Os pedidos de assentimento para a realização de pesquisa mineral em Áreas de Proteção Ambiental e em áreas localizadas em faixa de 10 km no entorno de Unidades de Conservação Estaduais serão protocolizados diretamente na Unidade Regional do DE PRN em que se localizar a área objeto da pesquisa.

Artigo 4º - Os pedidos de licença ambiental de empreendimentos minerários serão protocolizados, mediante a apresentação de Relatório de Controle Ambiental - RCA e Plano de Controle Ambiental – PCA em duas vias na Agência Ambiental da CETESB em que se localizar a área objeto da exploração, desde que estejam simultaneamente enquadrados nas seguintes situações:

I - Tratar-se de extração de:

- a) areias, cascalhos, saibros e outros materiais de empréstimo para utilização imediata na construção
- b) civil, no preparo de agregados, desde que não sejam submetidos a processo industrial de beneficiamento, nem se destinem como matéria prima à indústria de transformação;
- c) rochas e outras substâncias minerais quando aparelhadas para paralelepípedos, guias, sarjetas, moirões e afins;
- d) argilas usadas no fabrico de cerâmica vermelha;
- e) rochas, quando britadas para uso imediato na construção civil e os calcários empregados como corretivo na agricultura; e
- f) água mineral.

II. A área total a licenciar for inferior a 100 hectares;

III. A produção mensal for inferior a 5.000 m³, exceto para água mineral.

Parágrafo 1º - Serão protocolizados na CETESB os pedidos de licença de empreendimentos situados em áreas onde existir zoneamento minerário nos termos definidos no artigo 2º da Resolução SMA 3, de 22.01.99.

Parágrafo 2º - Quando o empreendimento localizar-se em Área de Proteção dos Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo, o pedido de Licença será protocolizado no Balcão Único e a documentação apresentada em 3 (três) vias.

Parágrafo 3º - Os pedidos de licença que não se enquadram no caput ou no parágrafo 1º deste artigo, serão protocolizados diretamente no DAIA, adotando-se os procedimentos descritos na Resolução SMA 42/94.

Artigo 5º - Recebido o pedido de licenciamento, a CETESB remeterá uma das vias à Unidade Regional do DEPRN e ambos o examinarão simultaneamente, no âmbito de

suas respectivas competências.

Parágrafo Único - Em Área de Proteção dos Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo, uma das vias será remetida ao DUSM para o licenciamento de que se trata a Lei Estadual n. 898, de 18.12.75.

Artigo 6º - Tratando-se de empreendimento localizado em Unidades de Conservação ou em Áreas Tombadas pelo CONDEPHAAT, o DEPRN se incumbirá da obtenção das manifestações necessárias, mediante remessa de processo aos órgãos gestores da área.

Artigo 7º - Toda e qualquer documentação complementar à instrução do processo será entregue na unidade em que o interessado protocolizou o pedido de licenciamento.

Artigo 8º - Após a CETESB ter recebido "Parecer Técnico para Mineração" elaborado pelo DEPRN, serão dispensados de EIA/RIMA os empreendimentos que atenderem simultaneamente aos requisitos abaixo descritos:

I. Não existirem impedimentos legais para sua implantação ou houver anuência prévia do órgão competente;

II. Houver condições técnicas para adequação às normas e padrões ambientais, tais como Normas CETESB e/ou exigências fixadas pelo DEPRN, no âmbito de suas atribuições;

III. O meio tiver condições de suportar o impacto adicional, aplicadas as medidas mitigadoras, tais como não incidir em situações de adensamento, apropriação de outro recurso natural, como a água em APM, solos de alta produtividade agrícola, vegetação remanescente significativa e outras consideradas relevantes regionalmente;

IV. Não existirem conflitos inconciliáveis de caráter social entre o empreendimento e seu entorno, tais como os decorrentes de sua situação em áreas, urbanizadas ou próximas a instalações e equipamentos que possam ser afetados.

Parágrafo 1º - Nas situações previstas no artigo 1º da Resolução 3, de 22.01.99, será dispensada a apresentação de EIA/Relatório de Impacto Ambiental.

Parágrafo 2º - O "Parecer Técnico para Mineração" elaborado pelo DEPRN deverá atestar o estágio de sucessão da cobertura vegetal na área objeto do pedido.

Parágrafo 3º - Nas situações não previstas no caput deste Artigo, e havendo dúvidas a serem dirimidas, a CETESB remeterá o processo ao DAIA para decisão sobre a dispensa ou não da apresentação do EIA/RIMA.

Parágrafo 4º - Nas situações previstas no parágrafo anterior, exigindo-se o EIA/RIMA seguir-se-á o procedimento definido na Resolução SMA-42/94, considerando-se o RCA e o PCA como Relatório Ambiental Preliminar - RAP, para efeitos daquela Resolução.

ANEXO DA RESOLUÇÃO SMA N. 4/99

PROCEDIMENTO PARA LICENCIAMENTO AMBIENTAL INTEGRADO DAS ATIVIDADES MINERÁRIAS NO ESTADO DE SÃO PAULO REGIME DE LICENCIAMENTO

01. Requerer a Licença para Extração Mineral e Certidão de Uso e Ocupação do Solo junto à Prefeitura Municipal.
02. Prefeitura emite a Licença Específica Municipal e Certidão de Uso e Ocupação do Solo.
03. Solicitar ao DAEE Outorga para Implantação de Empreendimento, no caso de extração em leito de rio, ou o documento de aceite do concessionário ou proprietário, no caso de extração em reservatório.
04. DAEE emite a Outorga para Implantação do Empreendimento, nos casos de extração em leito de rio. Nos casos de extração em reservatório, o proprietário ou concessionário emite documento de aceite.
05. Requerer o Registro de Licença e a prova do Direito de Prioridade junto ao DNPM.
06. DNPM indefere ou emite Minuta do Registro de Licenciamento.
07. Solicitar Licença Ambiental.

A área do empreendimento objeto do pedido de licença será a área da poligonal constante da Minuta do Registro de Licenciamento.

A6. LEI ESTADUAL N. 997/1976

Dispõe sobre o Controle da Poluição do Meio Ambiente

Art. 2º - Considera-se poluição do meio-ambiente a presença, o lançamento ou a liberação, nas águas, no ar ou no solo, de toda e qualquer forma de matéria ou energia, com intensidade, em quantidade, de concentração ou com características em desacordo com as que forem estabelecidas em decorrência desta Lei, ou que tornem ou possam tornar as águas, o ar ou solo:

I - impróprios, nocivos ou ofensivos à saúde;

II - inconvenientes ao bem estar público;

III - danosos aos materiais, à fauna e à flora;

IV - prejudiciais à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

Art. 3º - Fica proibido o lançamento ou liberação de poluentes nas águas, no ar ou no solo.

Parágrafo único - Considera-se poluente toda e qualquer forma de matéria ou energia que, direta ou indiretamente, cause poluição do Meio Ambiente de que trata o artigo anterior.

✓ **DECRETO 8468/76 – regulamenta a lei acima citada**

Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente

Art. 3º - Considera-se poluente toda e qualquer forma de matéria ou energia lançada ou liberada nas águas, no ar ou no solo:

I - com intensidade, em quantidade e de concentração, em desacordo com os padrões de emissão estabelecidos neste Regulamento e normas dele decorrentes:

II - com características e condições de lançamento ou liberação, em desacordo com os padrões de condicionamento e projeto estabelecidos nas mesmas prescrições:

III - por fontes de poluição com características de localização e utilização em desacordo com os referidos padrões de condicionamento e projeto;

IV - com intensidade, em quantidade e de concentração ou com características que, direta ou indiretamente, tornem ou possam tornar ultrapassáveis os padrões de qualidade do Meio-Ambiente estabelecidos neste Regulamento e normas dele decorrentes;

V - que, independentemente de estarem enquadrados nos incisos anteriores, tornem ou possam tornar as águas, o ar ou o solo impróprios, nocivos ou ofensivos à saúde, inconvenientes ao bem-estar público; danosos aos materiais, à fauna e à flora; prejudiciais à segurança, ao uso e gozo da propriedade, bem como às atividades normais da comunidade.

Art. 4º - São consideradas fontes de poluição todas as obras, atividades, instalações, empreendimentos, processos, dispositivos, móveis ou imóveis, ou meios de transportes que, direta ou indiretamente, causem ou possa causar poluição ao meio ambiente.

Art. 60- Não será expedida Licença de Instalação quando houver indícios ou evidências de que ocorrerá lançamento ou liberação de poluentes nas águas, no ar ou no solo.

§ 1º - No caso das fontes de poluição relacionadas no inciso X do artigo 57, o empreendedor deverá comprovar que a área objeto do licenciamento não apresenta impedimentos à ocupação proposta, sob o ponto de vista ambiental e de saúde pública.

§ 2º - A expedição de Licença de Instalação para as ampliações de que tratam os incisos I, II, e III do artigo 58-A estará condicionada ao equacionamento das pendências ambientais.

§ 3º - Quando se tratar de alteração do projeto arquitetônico anteriormente analisado pela CETESB e desde que não implique acréscimo de área construída, as novas plantas deverão ser objeto de análise pela CETESB.

§ 4º - Da Licença de Instalação emitida deverão constar:

1. as exigências técnicas formuladas;
2. os processos produtivos licenciados e as respectivas capacidades de produção;
3. referência aos equipamentos produtivos a serem instalados.
4. no caso de se tratar de atividades minerárias, remissão a descrição completa da poligonal objeto do licenciamento e regularizada junto ao DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral.

A7. POLÍTICA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE - LEI N. 9.509/ 1997

Artigo 2º - A Política Estadual do Meio Ambiente tem por objetivo garantir a todos da presente e das futuras gerações, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, visando assegurar, no Estado, condições ao desenvolvimento sustentável, com justiça social, aos interesses da seguridade social e à proteção da dignidade da vida humana e, atendidos especialmente os seguintes princípios:

- I - adoção de medidas, nas diferentes áreas de ação pública e junto ao setor privado, para manter e promover o equilíbrio ambiental e melhoria da qualidade ambiental prevenindo a degradação em todas as suas formas e impedindo ou mitigando impactos ambientais, negativos e recuperando o meio ambiente degradado;
- II - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- III - definição, implantação e administração de espaços territoriais e seus componentes, representativos de todos os ecossistemas originais a serem protegidos;
- IV - realização do planejamento e zoneamento ambiental, considerando as características regionais e locais, e articulação dos respectivos planos, programas e ações;
- V - controle e fiscalização de obras, atividades, processos produtivos e empreendimentos que, direta ou indiretamente, possam causar degradação ao meio ambiente, adotando medidas preventivas ou corretivas e aplicando as sanções administrativas pertinentes;
- VII - realização periódica de auditorias ambientais nos sistemas de controle de poluição e

nas atividades potencialmente poluidoras:

VIII - informação da população sobre os níveis de poluição, a qualidade do meio ambiente, as situações de risco de acidentes, a presença de substâncias nocivas e potencialmente nocivas à saúde e ao meio ambiente, nos alimentos, na água, no solo e no ar, bem como o resultado das auditorias a que se refere o inciso VII deste artigo;

IX - exigência para que todas as atividades e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental, adotem técnicas que minimizem o uso de energia e água bem como o volume e potencial poluidor dos efluentes líquidos, gasosos e sólidos;

X - promoção da educação e conscientização ambiental com o fim de capacitar a população para o exercício da cidadania;

XI - preservação e restauração dos processos ecológicos essenciais das espécies e ecossistemas;

XII - proteção da flora e fauna, nesta compreendidos todos os animais silvestres, exóticos e domésticos, vedadas as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, que provoquem a extinção das espécies ou submetam os animais à crueldade, fiscalizando a extração produção, criação, métodos de abate, transporte, comercialização e consumo de seus espécimes e subprodutos;

XIII - fiscalização das entidades dedicadas à pesquisa e manipulação genética;

XIV - instituição de programas especiais mediante a integração de todos os órgãos públicos incluindo os de crédito, objetivando incentivar os proprietários e usuários de áreas rurais a executarem as práticas de conservação dos recursos ambientais, especialmente do solo e da água, bem como de preservação e reposição das matas ciliares e replantio de espécies nativas;

XV - estabelecimento de diretrizes para a localização e integração das atividades industriais, considerando os aspectos ambientais, locacionais, sociais, econômicos e estratégicos;

XVI - instituição de diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transporte;

XVII - imposição ao poluidor de penalidades e da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos, através de atos administrativos e de ações na justiça, sem prejuízo das demais penalidades previstas em lei, incumbindo, para tanto, os órgãos competentes, da administração direta, indireta e fundacional da obrigação de promover as medidas judiciais para a responsabilização dos causadores da poluição e degradação ambiental, esgotadas as vias administrativas.

XIX - incentivo à pesquisa, ao desenvolvimento e a capacitação tecnológica para a resolução dos problemas ambientais e promoção da informação sobre estas questões;

XX - promoção e manutenção do inventário e do mapeamento da cobertura vegetal nativa, visando à adoção de medidas especiais de proteção, bem como promoção do reflorestamento em especial, às margens de rios, lagos represas e das nascentes, visando a sua perenidade;

XXI - estímulo e contribuição para a recuperação da vegetação em áreas urbanas, com plantio de árvores, preferencialmente frutíferas, objetivando especialmente a consecução de índices mínimos de cobertura vegetal; e

XXII - incentivo e auxílio técnico às associações de proteção ao meio ambiente, constituídas na forma da lei, respeitando a sua autonomia e independência de atuação;

Artigo 3º - Para os fins previstos nesta lei, entende-se por:

I - meio ambiente: o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite e rege a vida em todas as suas formas:

II - degradação da qualidade ambiental: a alteração adversa das características do meio ambiente:

III - poluição: a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;

c) afetem desfavoravelmente a biota;

d) afetem às condições estéticas e ou sanitárias do meio ambiente;

e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;

e

f) afetem desfavoravelmente a qualidade de vida;

IV - poluidor: a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental;

V - recursos ambientais: a atmosfera, as águas interiores, superficiais, subterrâneas, meteóricas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora;

VI - espaços territoriais especialmente protegidos: áreas que por força da legislação sofrem restrição do uso, como Unidades de Conservação, Áreas Naturais Tombadas, Áreas de Proteção aos Mananciais e outras previstas na legislação pertinente; e

VII - Unidades de Conservação: Parques, Florestas, Reservas Biológicas, Estações Ecológicas, Áreas de Relevante Interesse Ecológico, Monumentos Naturais, Jardins

Botânicos, Jardins Zoológicos e Hortos Florestais, e outras definidas em legislação específica.

Dos Objetivos da Política Estadual do Meio Ambiente

Artigo 4º - A Política Estadual do Meio Ambiente visará:

I - à compatibilização do desenvolvimento econômico e social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;

II - à definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade ambiental e ao equilíbrio ecológico com o fim de assegurar a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, nos termos do “caput” do artigo 225 da Constituição Federal e do artigo 191 da Constituição Estadual;

III - ao estabelecimento de critérios e padrões de qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais;

IV - à preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização sustentada e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida;

V - à imposição ao poluidor, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização dos recursos ambientais com fins econômicos;

VI - ao desenvolvimento de pesquisas e tecnologias orientadas para o uso sustentado dos recursos ambientais;

VII - à disponibilização de tecnologias de manejo sustentado do meio ambiente; e

VIII - à conscientização pública para a preservação do meio ambiente, através da divulgação de relatórios anuais sobre a qualidade ambiental no Estado da divulgação de dados e informações ambientais e da promoção de campanhas educativas.

Artigo 5º - As diretrizes da Política Estadual do Meio Ambiente serão formuladas através de normas e planos, destinados a orientar a ação do Poder Público no que se relaciona com a recuperação e preservação da qualidade ambiental, manutenção do equilíbrio ecológico, desenvolvimento sustentável, melhoria da qualidade de vida, observados os princípios estabelecidos no artigo 2º desta lei.

Artigo 6º - O Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais - SEAQUA, tem por objetivo organizar, coordenar e integrar as ações de órgãos e entidades da administração direta, indireta e fundacional instituídas pelo poder público, assegurada a participação da coletividade, para a execução da Política Estadual do Meio Ambiente visando à proteção, controle e desenvolvimento do meio ambiente e uso

sustentável dos recursos naturais, nos termos do artigo 193 da Constituição do Estado.

Artigo 13 - Caberá à Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SMA, órgão central do SEAQUA, sem prejuízo das demais competências que lhe são legalmente conferidas:

I - coordenar o processo de formulação, aprovação, execução, avaliação e atualização da Política Estadual do Meio Ambiente;

II - efetuar análises das políticas públicas setoriais que tenham impacto no meio ambiente;

III - aprovar os planos, programas e orçamentos dos órgãos executores e coordenar a execução;

IV - articular e coordenar os planos e ações decorrentes da Política Estadual do Meio Ambiente com os órgãos setoriais e locais;

V - gerir as interfaces com os Estados limítrofes e com a União no que concerne a políticas, planos e ações ambientais;

VI - definir a política de informações para a gestão ambiental e acompanhar a sua execução;

VII - prover o suporte da Secretaria Administrativa e das Câmaras Técnicas do CONSEMA.

§ 1º - A aprovação da Política Estadual do Meio Ambiente dependerá de manifestação prévia do CONSEMA.

§ 2º - O resultado da análise das políticas públicas que tenham impacto ambiental deverá ser submetido ao Governador, ouvido o CONSEMA.

A8. LEI COMPLEMENTAR DE ORGANIZAÇÃO REGIONAL- N. 760/ 1994

Estabelece diretrizes para a Organização Regional do Estado de São Paulo

Art. 1º - A Organização Regional do Estado de São Paulo terá por objetivo promover:

I - o planejamento regional para o desenvolvimento sócio-econômico e melhoria da qualidade de vida;

II - a cooperação dos diferentes níveis de governo, mediante a descentralização, articulação e integração de seus órgãos e entidades da Administração direta e indireta atuantes na região, visando ao máximo aproveitamento dos recursos públicos a ela destinados;

III - a utilização racional do território, dos recursos naturais e culturais e a proteção do meio ambiente, mediante o controle da implantação dos empreendimentos públicos e privados na região;

IV - a integração do planejamento e da execução de funções públicas de interesse comum aos entes públicos atuantes na região; e

V - a redução das desigualdades sociais e regionais.

Parágrafo único - O Estado, mediante lei, criará um Sistema de Planejamento Regional e Urbano sob a coordenação da Secretaria de Planejamento e Gestão, com as finalidades de incentivar a organização regional e coordenar e compatibilizar seus planos e sistemas de caráter regional.

Art. 2º - O território estadual poderá ser dividido, total ou parcialmente, mediante leis complementares, em unidades regionais, configurando regiões metropolitanas, aglomerações urbanas ou microrregiões, conforme as respectivas peculiaridades.

Art. 3º - Considerar-se-á região metropolitana o agrupamento de Municípios limítrofes, com destacada expressão nacional, a exigir planejamento integrado e ação conjunta com união permanente de esforços para a execução das funções públicas de interesse comum, dos entes públicos nela atuantes, que apresente, cumulativamente, as seguintes características;

I - elevada densidade demográfica;

II - significativa conurbação;

III - funções urbanas e regionais com alto grau de diversidade; e

IV - especialização e integração sócio-econômica.

Art. 7º - Poderão ser considerados de interesse comum das entidades regionais os seguintes campos funcionais:

I - planejamento e uso de solo;

II - transporte e sistema viário regionais;

III - habitação;

IV - saneamento básico;

V - meio ambiente;

VI - desenvolvimento econômico; e

VII - atendimento social.

§ 1º - O Planejamento dos serviços referidos no inciso II será da competência do Estado e dos Municípios integrantes das respectivas entidades regionais.

Art. 8º - No desempenho das funções públicas comuns, as entidades e órgãos com atuação regional observarão as diretrizes do planejamento da respectiva unidade regional.

Parágrafo único - Fica assegurada a participação paritária do conjunto dos Municípios em relação ao Estado na organização, articulação, coordenação e fusão das entidades e

órgãos públicos que desempenhem as funções públicas de interesse comum na unidade regional.

Art. 13 - O Conselho de Desenvolvimento terá as seguintes atribuições:

I - especificar os serviços públicos de interesse comum do Estado e dos Municípios na unidade regional, compreendidos nos campos funcionais referidos no artigo 7º desta Lei Complementar, bem como, quando for, o caso as correspondentes etapas ou fases e seus respectivos responsáveis;

II - aprovar objetivos, metas e prioridades de interesse regional, compatibilizando-os com os objetivos do Estado e dos Municípios que o integram;

III - aprovar os termos de referência e o subsequente plano territorial elaborado para a respectiva região;

IV - apreciar planos, programas e projetos, públicos ou privados, relativos à realização de obras, empreendimentos e atividades que tenham impacto regional;

V - aprovar e encaminhar, em tempo útil, propostas regionais relativas ao plano plurianual, à lei de diretrizes orçamentárias e à lei orçamentária anual;

VI - propor ao Estado e aos Municípios dele integrantes alterações tributárias com finalidades extrafiscais necessárias ao desenvolvimento regional;

VII - comunicar aos órgãos ou entidades federais que atuem na unidade regional as deliberações acerca de planos relacionados com os serviços por eles realizados;

VIII - elaborar seu regimento; e

IX - deliberar sobre quaisquer matérias de impacto regional.

§ 1º - O Conselho procurará compatibilizar suas deliberações com as diretrizes fixadas pela União e pelo Estado para o desenvolvimento urbano e regional.

§ 2º - As deliberações do Conselho serão comunicadas aos Municípios integrantes da unidade regional e às autoridades estaduais responsáveis pelas funções públicas de interesses comum, no prazo de 15 (quinze) dias.

Art. 18 - Nas regiões metropolitanas vinculam-se diretamente ao Conselho de Desenvolvimento os órgãos de direção e execução da entidade pública referida no artigo anterior, bem como as entidades estaduais regionais e setoriais executoras de função públicas de interesse comum, no que respeita ao planejamento e às medidas para sua implementação.

ANEXO B – Aerofoto da região de Perus – município de São Paulo

**ANEXO C – Pedreira Embu - Estudo de uso do solo no entorno realizado
pela EMPLASA – 1985**

**ANEXO D – Situação atual da Pedreira Embu – área de propriedade e reserva
legal**

ANEXO E – Macrozoneamento do município de Embu – figura e legislação