

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

Pós-Graduação em Geociências  
Área de Administração e Política de Recursos Minerais

NEIDE ARAUJO

OS RUMOS DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA MINERAÇÃO NO ESTADO DE  
SÃO PAULO

estudos de caso de licenciamento de bens minerais de uso imediato na construção civil

Tese apresentada ao Instituto de Geociências como parte  
dos requisitos para obtenção do título de Mestre em  
Geociências

Orientador: Prof. Dr. Rachel Negrão Cavalcanti

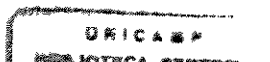
Este exemplar corresponde à  
redação final da tese defendida  
por Neide Araujo  
e aprovada pela Comissão Julgadora  
em 11/10/2001

R. Negrão Cavalcanti  
ORIENTADOR

CAMPINAS - SÃO PAULO

Dezembro - 2000

114890700



IDADE \_\_\_\_\_  
 CHAMADA: TI UNICAMP  
Ar15n  
 Ex. \_\_\_\_\_  
 OMBO BC/ 44082  
 ROC. 10-392107  
 C  D   
 PREC. R\$ 11,00  
 DATA 25/04/07  
 N.º CPD \_\_\_\_\_

FICHA CATALOGRAFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DO IG - UNICAMP - IG

CM-00154658-7

~~Ar15n~~ Araujo, Neide  
 Os rumos do licenciamento ambiental da mineração no estado de São Paulo: estudos de caso de licenciamento de bens minerais de uso imediato na construção civil /  
 Ar15n Neide Araujo.- Campinas,SP.: [s.n.], 2000.

Orientador: Rachel Negrão Cavalcanti

Dissertação (mestrado) Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências.

1.Legislação Mineral. 2.Direiros Ambientais. 3.Agregados  
 (materiais de construção) SP. 4.Política Mineral – Aspectos Ambientais.  
 I.Cavalcanti, Rachel Negrão. II. Universidade Estadual de Campinas,  
 Instituto de Geociências III. Título.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

**Pós-Graduação em Geociências  
Área de Administração e Política de Recursos Minerais**

AUTOR: Neide Araujo

**ORIENTADOR: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Rachel Negrão Cavalcanti**

Aprovada em: 11/01/01

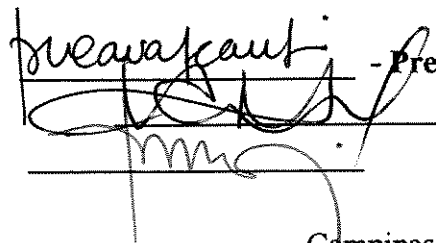
**PRESIDENTE: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Rachel Negrão Cavalcanti**

**EXAMINADORES:**

**Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Rachel Negrão Cavalcanti**

**Prof. Dr. Hildebrando Herrmann**

**Prof. Dr. Eduardo Trani**

 - Presidente

Campinas, 11 de janeiro de 2001

**Dedico este trabalho a todas as pessoas que acreditam  
que o hoje precisa ser melhor que o ontem e  
o amanhã melhor que hoje.**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rachel, minha orientadora, pela lição de vida e de força que me ensinou durante todo o desenvolvimento do trabalho e à direção do Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente pela compreensão necessária para o desempenho de dois papéis simultâneos, o de técnica e o de pesquisadora.

Agradeço também a todas as pessoas que contribuíram das mais diversas formas para .que este trabalho se concretizasse: o Prof. Dr. Herrmann, o amigo e mestre Dirceu, a "super" Paula - minha revisora -, o Aroldo - que deixou o meu trabalho mais bonito -, a Márcia, a Silvinha, a Ana Cláudia, o João Roberto, o Roberto, a Lina, o Prof. Carlos Celso, a Célia, a Sílvia, a Betinha, o Márcio, Andrea, o Queiroz, o Trevisan, o Salomão, o Augusto, o Dias, o Ganghi, a Fabíola, a Vera, o Medel, o Zé Roberto, o Sebastião de Santos, o Sérgio Pompéia, o Willian, o Sebastião de Ribeirão, o Zigg, o Okano, o Tordato, o Carlos, o Marcos Vinicius, o pessoal da biblioteca do Instituto de Geociências, o pessoal da biblioteca da Cetesb, o Órbio, o Júlio Pereira, o Adrian, a Vera, o Claudio Manoel, o Ricardo Bertelli, o Antonio, o Vanderlei, o Aparecido, o Carlos, o Tales, o Valdir e sua esposa, o Everton, o Antonio Pereira, o João Bosco, o Alberto, o Domingos, o Edson, o Rubens, o Silvério, o Emerson, o Humberto, o Raul, o Ivo e tantas outras.

Finalmente, agradeço à minha equipe (Dú, Lúcia, Fernando e Celso pela paciência), ao Mauro e a Lú e, principalmente, à minha família pelo apoio e carinho incondicionais em todos os momentos, à Dona Regina, ao Seu Francisco, ao Pedrão, à Ni e ao meu amor, o David.

## SUMÁRIO

	DEDICATÓRIA.....	i
	AGRADECIMENTOS.....	ii
	SUMÁRIO.....	iii
	FIGURAS.....	vii
	SIGLAS E ABREVIATURAS.....	viii
	TABELAS.....	x
	QUADROS .....	x
	RESUMO.....	xi
	ABSTRACT.....	xii
	APRESENTAÇÃO.....	1
	Objetivos.....	2
	Geral.....	2
	Específico .....	2
	Hipóteses .....	3
	Etapas do trabalho .....	3
1	POLÍTICA AMBIENTAL E MINERAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO.....	7
1.1	Alguns marcos da política ambiental nacional: o Estado como regulamentador, as preocupações com o controle da poluição industrial, a Lei nº 6938/81, a avaliação de impacto ambiental e aspectos da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.....	7
1.2	O aparato ambiental do estado de São Paulo.....	11
1.2.1	Cetesb - origens e estrutura atual.....	11
1.2.2	A criação da Secretaria do Meio Ambiente e do Conselho Estadual do Meio Ambiente.....	16
1.2.3	A estruturação da Secretaria de Estado do Meio Ambiente.....	17
1.2.3.1	As atribuições da CINP.....	18
1.2.3.2	As atribuições da CEAM.....	18
1.2.3.3	As atribuições da CPLA, seus grupos técnicos e alguns trabalhos de planejamento ambiental .....	18
1.2.3.4	A CPRN e suas atribuições.....	22
1.2.4	DEPRN - origens e estrutura atual.....	22
1.2.5	DAIA - origens e estrutura atual .....	24
1.3	Mineração no estado de São Paulo .....	26

1.3.1	Panorama da mineração no estado de São Paulo.....	26
1.3.2	Os principais impactos ambientais decorrentes da indústria mineral paulista.....	29
1.3.2.1	Extração de areia por dragagem em cava submersa em planície aluvial	31
1.3.2.2	Extração de areia por dragagem em leito de rio.....	34
1.3.2.3	Extração de areia por desmonte hidráulico em encosta.....	39
1.3.2.4	Extração de argila por escavação em planície aluvial .....	41
1.3.2.5	Extração de argila por escavação mecânica em encosta.....	43
1.3.2.6	Extração de rocha para uso como brita.....	44
1.3.3	Contribuindo com a discussão sobre alternativas de usos para as áreas mineradas.....	45
1.4	O licenciamento ambiental das minerações.....	48
1.4.1	Licenciamento regional anterior a 1986.....	48
1.4.2	Alterações advindas com a edição da Resolução Conama 01/1986.....	51
1.4.3	Os Prads.....	55
1.4.4	Avaliação da pertinência da exigência do EIA.....	55
1.4.5	A Resolução SMA 26/1993 e a definição das situações nas quais é exigido o EIA.....	59
1.4.6	A Resolução SMA 42/1994.....	60
1.4.7	A regionalização da análise dos RCAs.....	65
1.5	Discutindo política ambiental no Estado de São Paulo.....	73
1.5.1	Desenvolvimento sustentável e participação do Estado.....	73
1.5.2	Alguns comentários sobre a política ambiental paulista.....	74
1.5.3	Mineração e desenvolvimento sustentável	77
1.5.4	As linhas de atuação da Cetesb, do DEPRN, do DAIA e da CPLA em relação à mineração.....	79
1.5.4.1	Associação das Empresas de Mineração de Areia do Vale do Paraíba.....	82
1.5.4.2	As minerações de areia no Rio Ribeira de Iguape e em seus afluentes.....	82
1.5.4.3	Diretrizes para a mineração de areia no Vale do Paraíba.....	83
1.5.4.4	O EIA das minerações de areia e argila da Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim.....	87
1.5.4.5	As diretrizes para as minerações do Bairro do Varjão no Município de Iperó.....	89

2	ESTUDOS DE CASOS.....	91
2.1	Definição da amostra.....	91
2.2	Características gerais dos casos estudados.....	96
2.3	Análise dos resultados.....	100
2.3.1	Hipótese relativa à visão do empresário sobre o licenciamento ambiental no Estado de São Paulo.....	100
2.3.1.1	As atividades de extração têm início antes da obtenção da LI.....	100
2.3.1.2	As licenças ambientais constituem garantia da viabilidade do projeto, justificando maiores investimentos dos empresários em seus empreendimentos.....	103
2.3.1.3	Os mineradores têm uma visão negativa em relação ao licenciamento ambiental.....	103
2.3.2	Hipótese sobre o nível de informação dos empresários sobre o projeto ou o objeto do licenciamento, os impactos ambientais e as medidas mitigadoras decorrentes.....	109
2.3.2.1	O minerador/responsável não conhece o objeto do licenciamento ambiental, ou seja, revela desconhecimento do projeto.....	109
2.3.2.2	O minerador/responsável não conhece as medidas adequadas para mitigar os impactos ambientais decorrentes das operações de seu empreendimento.....	110
2.3.3	O Estado exige dos projetos ambientais mais informações que as necessárias para a expedição das licenças ambientais.....	115
2.3.3.1	Análise dos roteiros de MCE, RCA e EIA.....	115
2.3.3.2	As exigências técnicas constantes da LI.....	123
2.3.3.3	A qualidade dos documentos técnicos que instruem os processos de licenciamento.....	126
2.3.4	A hipótese sobre a lentidão do licenciamento ambiental das minerações	141
2.3.5	A hipótese sobre a funcionalidade das alternativas adotadas pelo Estado para agilizar o licenciamento.....	151
2.3.5.1	Custos do licenciamento.....	155
2.3.5.2	Ganhos de qualidade ambiental.....	156
2.3.5.3	Outros aspectos.....	160
2.3.6	A implantação dos projetos e o cumprimento das exigências fixadas nas licenças ambientais vincula-se à participação do minerador nas ações de licenciamento, à fiscalização da Secretaria do Meio Ambiente e à existência de acompanhamento de técnico habilitado contratado pela empresa.....	169
	CONCLUSÕES.....	177
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	184



ANEXOS.....	I
Anexo 1 Roteiro para análise dos processos de licenciamento.....	II
Anexo 2 Roteiro para visita ao empreendimento.....	VI
Anexo 3 Roteiro para entrevistas com os gerentes da Cetesb.....	VII
Anexo 4 Roteiro para entrevista com o minerador.....	VIII
Anexo 5 Anexo fotográfico.....	X

**FIGURAS**

0.1 - Etapas do trabalho.....	5
1.1 - Organograma da Secretaria do Meio Ambiente.....	19
1.2 - Distribuição da Mineração no Estado de São Paulo.....	27
1.3 - Licenciamento ambiental de minerações - 1976 a 1986 vigente entre a publicação do Decreto Estadual 8468/76 e a publicação da Resolução Conama 01/86.....	49
1.4 - Licenciamento ambiental de minerações - 1986 a 1989 vigente entre a publicação da Resolução Conama 01/86 e a publicação do Decreto Estadual 30.555/89.....	49
1.5 - Licenciamento ambiental de minerações - 1989 a 1990 vigente entre a publicação do Decreto Estadual 30.555/89 e a publicação da Resolução Conama 10/90.....	53
1.6 - Licenciamento ambiental de minerações - 1990 a 1993 vigente entre a publicação da Resolução Conama 10/90 e a publicação da Resolução SMA 26/93 .....	57
1.7 - Licenciamento ambiental de minerações - 1993 a 1994 vigente entre a publicação da Resolução SMA 26/93 e a publicação da Resolução SMA 42/94.....	61
1.8 - Licenciamento ambiental de minerações - 1994 a 1995 vigente entre a publicação da Resolução SMA 42/94 e a publicação da Resolução SMA 66/95.....	63
1.9 - Licenciamento ambiental de minerações - 1995 a 1999 vigente entre a publicação da Resolução SMA 66/95 e a publicação da Resolução SMA 04/99.....	67
1.10 - Licenciamento ambiental de minerações - desde 1999 (Resolução SMA 04/99) bens de uso imediato na construção civil, água mineral e calcário para corretivo de solo produção de até 5.000 m <sup>3</sup> /mês ou área < 100 ha etc.....	69
1.11 - Licenciamento ambiental de minerações - desde 1999 (Resolução SMA 04/99) outros bens minerais ou produção de até 5.000 m <sup>3</sup> /mês ou área < 100 ha etc.....	71
2.1 - Localização dos municípios nos quais foram visitados empreendimentos.....	97
2.2 - Por que funcionou antes da obtenção da LI?.....	101
2.3 - Conteúdo dos documentos técnicos - análise regional anterior a 1986 .....	129
2.4 - Conteúdo dos documentos técnicos - análise central a partir de 1986.....	129
2.5 - Conteúdo dos documentos técnicos - análise central posterior a 1993 .....	133
2.6 - Conteúdo dos documentos técnicos - análise regional posterior a 1995.....	133
2.7 - Conteúdo dos documentos técnicos - EIA.....	135
2.8 - Conteúdo dos documentos técnicos - outros.....	135
2.9 - Tempo decorrido até a obtenção da LI - análise regional anterior a 1986.....	143
2.10 - Tempo decorrido até a obtenção da LI - análise central anterior a 1993.....	143
2.11 - Tempo decorrido até a obtenção da LI - análise central posterior a 1993.....	145
2.12 - Tempo decorrido até a obtenção da LI - análise regional posterior a 1995.....	147
2.13 - Tempo decorrido até a obtenção da LI - EIA.....	147
2.14 - Tempo decorrido até a obtenção da LI - outros.....	149
2.15 - Técnicos que elaboraram pareceres nos processos analisados.....	153
2.16 - Tempo transcorrido para a obtenção da LI por procedimento empregado -meses.....	157
2.17 - Adequabilidade do empreendimento x acompanhamento de técnico especializado contratado pelo minerador.....	171

## **SIGLAS E ABREVIATURAS**

ABC -	Santo André, São Bernardo e São Caetano
ABES -	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária
APAs -	Áreas de Proteção Ambientais
APP	Área de Preservação Permanente
CATI -	Coordenadoria de Assistência Técnica Integral
CEAM	Coordenadoria de Educação Ambiental
CECPA -	Conselho Estadual de Controle de Poluição das Águas
CEEIVAP -	Comitê Executivo de Estudos Integrados da Bacia do Rio Paraíba do Sul
CEFEM -	Compensação Financeira sobre a exploração de recursos minerais
CESP -	Companhia Energética de São Paulo -
Cetesb -	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CICPAT -	Comissão Industrial de Controle das Águas da Bacia do Tamanduateí
CICPAA -	Comissão Intermunicipal de Controle de Poluição das Águas e do Ar
CINP	Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental
CMPT -	Comissão Municipal de Controle de Poluição das Águas da Bacia do Tamanduateí
CODIVAP -	Consórcio de Desenvolvimento Integrado do Vale do Paraíba, Mantiqueira e Litoral Norte
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
Consema.-	Conselho Estadual do Meio Ambiente
CPLA -	Coordenadoria de Planejamento Ambiental
CPRN	Coordenadoria de Licenciamento Ambiental e Proteção de Recursos Naturais
CRA -	Centro de Recursos Ambientais-
CREA -	Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado de São Paulo
DAEE -	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DAIA -	Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental

DUSM	Departamento de Licenciamento e Fiscalização do Uso do Solo Metropolitano
DEPRN -	Departamento Estadual de Proteção aos Recursos Naturais
DNPM -	Departamento Nacional da Produção Mineral
Emplasa -	Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo
EIA -	Estudo de Impacto Ambiental
FIESP -	Fundação das Indústrias do Estado de São Paulo
FESB -	Fundo Estadual de Saneamento Básico
Ibama	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e da Amazônia Legal
IAP -	Instituto Ambiental do Paraná
LI -	Licença de Instalação
LF -	Licença de Funcionamento
LO	Licença de Operação
LP -	Licença Prévia
MCE -	Memorial de Caracterização de Empreendimento
OMS -	Organização Mundial da Saúde
ONU -	Organização das Nações Unidas
OPAS -	Organização Pan-Americana da Saúde
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PCA	Plano de Controle Ambiental
PRAD	Plano de Recuperação de Área Degradada
RAP	Relatório Ambiental Preliminar
RCA -	Relatório de Controle Ambiental-
Rima	Relatório de Impacto Ambiental
Sabesp -	Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SCPA -	Serviço de Controle de Poluição das Águas
SMA	Secretaria do Meio Ambiente
Susam -	Superintendência de Saneamento Ambiental
UNESP -	Universidades Estadual Paulista

## TABELAS

1.1	Funcionários da Cetesb .....	15
1.2	Minerações no Estado de São Paulo.....	26
1.3	EIAs apresentados à Secretaria do Meio Ambiente.....	56
1.4	Resultados da estratégia de licenciamento definida pela Resolução SMA 42/96 .....	86
2.1	Licenciamento ambiental das minerações no Estado de São Paulo .....	93
2.2	Licenciamentos por instrumento utilizado nas agências com maior número de licenças expedidas.....	95
2.3	Trabalhos realizados.....	96
2.4	Características dos casos estudados - área e produção.....	99
2.5	Empreendimentos que aguardaram o licenciamento - tempo para obtenção da LI....	101
2.6	Vantagens em estar licenciado.....	104
2.7	Principais dificuldades existentes no licenciamento ambiental.....	106
2.8	Informações sobre o projeto.....	109
2.9	Média de exigências.....	124
2.10	Exigências da Licença de Instalação (% em relação ao total de processos analisados por tipo de empreendimentos por tipo).....	125
2.11	Conteúdo dos documentos técnicos.....	127
2.12	Principais impactos ambientais que constam dos documentos técnicos que instruem o licenciamento das atividades minerárias - % em relação ao total de documentos por método extrativo.....	138
2.13	Formação dos consultores responsáveis pelos processos.....	140
2.14	Tempo transcorrido na expedição de licença (dias).....	141
2.15	Tempo transcorrido para a emissão da LI por agência da Cetesb.....	141
2.16	Tempos praticados para a obtenção da LI por procedimento administrativo empregado.....	142
2.17	Custos envolvidos no licenciamento ambiental das minerações até a LI.....	155
2.18	Acompanhamento técnico nas empresas que declararam contar com essa atividade de apoio - periodicidade das visitas em meses.....	172

## QUADROS

1.1	Principais impactos ambientais e medidas mitigadoras por método de extração	35
1.2	Possibilidades de uso das áreas pós-mineradas.....	46-47
2.1	Principais impactos e medidas mitigadoras apontados nas entrevistas - extração de argila.....	114
2.2	Análise comparativa MCE/RCA/EIA.....	117-119
2.3	Licenciamento ambiental de agregados realizado na Província de Ontário - Canadá.....	121
2.4	O que interfere na implantação dos projetos e atendimentos às exigências da LI?.....	160-161
2.5	Procedimentos empregados pela Secretaria do Meio Ambiente para o licenciamento de conjuntos de empreendimentos X Etapas de Avaliação Ambiental Estratégica (Brito, 1996).....	165 -166



**UNICAMP**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS/  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS/DEPTO**

**Pós-Graduação em Geociências  
Área de Administração e Política de Recursos Minerais**

**OS RUMOS DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA MINERAÇÃO NO ESTADO DE  
SÃO PAULO**

**estudos de caso de licenciamento de bens minerais de uso imediato na construção civil**

**RESUMO**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Neide Araujo**

Este trabalho apresenta uma análise crítica e propositiva sobre a eficácia do licenciamento ambiental das minerações praticado no Estado de São Paulo, mostrando a evolução dos procedimentos adotados através de alterações realizadas entre 1976 e 1998. Numa abordagem histórica discute-se a montagem da estrutura do meio ambiente, analisando-se, ainda, as ações deste Estado afetas à política ambiental, em especial daquelas relativas à atividade minerária. É também apresentado o panorama da mineração neste Estado, inclusive dos principais métodos de exploração empregados, dos impactos ambientais causados, das medidas mitigadoras mais relevantes adotadas e de algumas alternativas de uso para a área degradada pela mineração.

A partir de 43 estudos do licenciamento de caso de minerações voltadas para a produção de bens ligados à construção civil, situadas nas áreas com maior número de minerações licenciadas, nas quais concentram-se os centros produtores desses bens minerais, são discutidas algumas hipóteses formuladas, entre elas, a de que os mineradores têm uma visão negativa em relação ao sistema de licenciamento ambiental; a de que os mineradores não conhecem os trâmites desse licenciamento, os compromissos firmados e as técnicas necessárias para mitigar adequadamente os impactos ambientais decorrentes de sua atividade; a de que se exige um volume de informações maior do que o necessário para a expedição das licenças ambientais, aplicando-se instrumentos muito complexos para as pequenas minerações; a de que as alternativas aplicadas pelo Estado para tornar mais ágil o licenciamento têm funcionado; e a de que a implantação dos projetos e o cumprimento das exigências fixadas nas licenças dependem da participação dos mineradores em sua definição, da fiscalização dos órgãos da Secretaria do Meio Ambiente e do acompanhamento de técnico especializado contratado pelo empreendedor.

Alguns dos resultados encontrados mostraram-se surpreendentes, como é o caso da visão que os mineradores têm do licenciamento ambiental ou dos critérios que interferem com a implementação dos projetos aprovados. Outro aspecto de destaque no trabalho é o relato sintético sobre experiências do licenciamento em áreas adensadas, como nos Vales dos Rios Paraíba do Sul e Ribeira de Iguape, na Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim e Bairro do Varjão, no Município de Iperó, comparando-os, posteriormente, à avaliação ambiental estratégica.



**UNICAMP**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS/  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS/DEPTO**

**Pós-Graduação em Geociências  
Área de Administração e Política de Recursos Minerais**

**THE MINING ENVIRONMENTAL LICENSING PROCESS DIRECTIONS IN THE  
STATE OF SÃO PAULO DE SÃO PAULO  
agregates licensing process cases studies**

**ABSTRACT**

**MASTER DISSERTATION**

**Neide Araujo**

This work presents a propositional and critical analysis of the, showing the adopted procedures evolution between 1976 and 1998.

On a historical approach the environmental arrangement is discussed and the actions of the State related to the environmental policy are also analysed, specially associated with mining activity. It is shown some informations about mining, including the main methods used, the most relevant environmental impacts and mitigative measures, adopted and some post mining uses.

From 43 agregate mining case studies located in the areas with a great number of licensed mines in wich is concentrated the productive centers of these resources, formulated hypotheses are discussed, for instance: the environmental licenses are considered by the businessmen as a guarantee to the viability of the project and once obtained, they allow new investiments; the mining industry has a negative vision related to the environmental licensing system, and they do not know its proceeding, the commitments signing, nor the adequate techniques to mitigate the environmental impacts caused by its activity; are requered more information than necessary to grant the licenses, demanding complex instrument for the small mines and increasing the costs of the projects; the licensing strategies looking for more agility are succeding; and the projects implantion and the lincensing demands fulfillment are related to the mining industry participation in ists definition, the environmental state system control and the professional adviceof the consultants contract by the entrepreneur.

Some results were amazing like the businessmen view about the environmental licensing or the variabilities that meddle with the projects aproved implantationby the environmental licensing. Another important topic in this work is the briefing about licensing experiences in densed areas, Vales dos Rios Paraíba do Sul and Ribeira de Iguape, Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim and Bairro do Varjão, Município de Iperó, comparing them afterwards to the strategic environmental assessment.

## APRESENTAÇÃO

O licenciamento ambiental da atividade minerária no Estado de São Paulo tem sido objeto de um amplo leque de questionamentos, indicando que sua eficácia não atende aos anseios dos vários atores sociais envolvidos.

Os mineradores, de forma individual ou através de entidades de classe, criticam a morosidade e a complexidade dos procedimentos necessários ao licenciamento ambiental.

A sociedade, inclusive através de ações movidas pelo Ministério Público, exige a adoção de uma postura mais pró-ativa dos órgãos estaduais envolvidos na questão e a diminuição da degradação ambiental decorrente da atividade minerária. São causas comuns de ajuizamento de ações contra empresas de mineração a ocorrência de desmatamentos, de erosão, de assoreamento, de falta de licenciamento ambiental ou de recuperação da área degradada.

O meio acadêmico, por sua vez, tem-se envolvido na discussão dessa matéria, criticando a existência do grande número de órgãos envolvidos, o excessivo ônus financeiro e temporal que incide sobre os mineradores, além da inadequação dos instrumentos utilizados. Na atividade minerária, geralmente, são empresas pequenas que buscam o licenciamento corretivo, submetem-se a procedimentos complexos e demorados.

De outro lado, verifica-se também que as práticas do Estado exibem indícios do mau funcionamento do aparato de que se utiliza para o licenciamento ambiental, como pode ser inferido das constantes alterações dos procedimentos adotados nos últimos anos. Estas deficiências se relacionariam com a falta de capacitação técnica, científica e profissional dos agentes administrativos, com a insuficiência de verbas, além da excessiva centralização do poder decisório.

A ampla distribuição da produção dos bens minerais voltados para a construção civil em todo o País, sua indispensabilidade para a efetivação de qualquer programa de desenvolvimento econômico e social que venha objetivar a melhoria das condições de vida da população e, em especial, sua representatividade no panorama da produção mineral no Estado de São Paulo, justificou a escolha, como objeto de análise, desse universo para discutir o licenciamento ambiental.

Para o entendimento dos procedimentos e da complexidade técnica envolvidos no licenciamento dessa atividade, fez-se necessário analisar algumas mudanças ocorridas em mais de vinte anos de aplicação desse instrumento.



Como é sabido, no Estado de São Paulo, desde 1976 (Lei 997), a mineração é atividade sujeita a prévio licenciamento ambiental. Inicialmente o licenciamento era simplificado e conduzido apenas pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental–Cetesb. Posteriormente, passou a ser necessária a prévia apresentação de Estudo de Impacto Ambiental-EIA, além da inserção de novos órgãos no cenário, como o Departamento Estadual de Proteção aos Recursos Naturais-DEPRN, o Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental-DAIA e o Conselho Estadual de Meio Ambiente-Consema.

Sucederam-se, a seguir, tentativas de revisão dos procedimentos, a princípio mantendo-se a análise centralizada no DAIA, mas substituindo, em alguns casos, o EIA por um documento mais simples e com uma tramitação mais ágil dentro dos vários órgãos como o Relatório de Controle Ambiental-RCA. A partir de dezembro de 1995, como é possível comprovar-se, procedeu-se à regionalização da decisão sobre a expedição da licença ainda para situações de menor impacto ambiental.

Esta problemática será apresentada em dois capítulos. No primeiro deles é, inicialmente, oferecido um breve histórico da política ambiental nacional que se entende contextualizar o cenário do licenciamento no Estado de São Paulo, sendo este último apresentado, em seguida, sob a ótica da montagem da estrutura do sistema do meio ambiente, detalhando-se os aspectos referentes à Cetesb, ao DEPRN e ao DAIA, cujas atuações são discutidas na análise da amostra selecionada. Posteriormente, é apresentado, a partir dos dados disponíveis na Secretaria do Meio Ambiente, o panorama da mineração no Estado, inclusive dos principais métodos de exploração empregados, dos impactos ambientais causados e das medidas mitigadoras mais relevantes adotadas. São apresentadas, neste contexto, algumas considerações sobre as alternativas de uso para as áreas degradadas por esta atividade.

Segue-se uma abordagem histórica do licenciamento ambiental das minerações, enfocando-se as principais alterações de procedimento ocorridas desde 1976 até os dias de hoje. É feita, então, uma análise crítica das ações do Estado que nortearam os rumos da sua política ambiental, em especial daquelas relativas à atividade minerária, cujo arcabouço conceitual é o desenvolvimento sustentável. São também discutidas as linhas de atuação recentemente adotadas pela Cetesb, pelo DEPRN, pelo DAIA e pela Coordenadoria de Planejamento Ambiental-CPLA em relação à mineração, apresentando-se também uma síntese sobre experiências do

licenciamento em áreas adensadas, como os Vales dos Rios Paraíba do Sul e Ribeira de Iguape, a Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim e o Bairro do Varjão no Município de Iperó.

O segundo capítulo é dedicado aos estudos de caso, iniciando-se pela discriminação dos critérios utilizados na definição da amostra, passando-se, então, à discussão das hipóteses formuladas, a partir da apresentação dos resultados encontrados, alguns dos quais até surpreendentes, como é o caso da visão que os mineradores têm do licenciamento ambiental e como também é o caso dos critérios que interferem na implementação dos projetos aprovados que não mostraram relação nem com a participação dos mineradores nas etapas de definição das exigências, nem com a fiscalização realizada pela Cetesb nem tampouco com a existência ou não de acompanhamento de técnico especializado, contratado pela empresa. São mostrados, como informações secundárias, mas não menos importantes na medida em que enriquecem a discussão, dados sobre o tempo médio de atuação dos empresários no setor mineral; sobre o número médio de páginas e o conteúdo, inclusive em relação aos impactos ambientais e às medidas mitigadoras, constantes do Memorial de Caracterização de Empreendimento-MCE, do RCA e do EIA de mineração; sobre a formação dos consultores que elaboram os MCEs, os RCAs e os EIAs; sobre o número médio e conteúdo de exigências constantes na Licença de Instalação-LI; sobre os tempos decorridos para a obtenção da LI; o número médio de pareceres elaborados e de vistorias realizadas pelos órgãos da Secretaria de Meio Ambiente para licenciar as minerações; sobre a análise comparativa entre a avaliação ambiental estratégicas e os procedimentos empregados pela Secretaria do Meio Ambiente para o licenciamento de minerações em áreas adensadas; além da elaboração de roteiros para análise dos processos de licenciamento e para a verificação das condições do atendimento ou não das minerações implantadas às principais normas técnicas e à legislação ambiental.

O trabalho se encerra com a apresentação das principais conclusões e de algumas sugestões para que seja ampliada a eficácia do licenciamento ambiental das minerações praticado no e pelo Estado de São Paulo.

UNICAMP  
BIBLIOTECA CENTRAL  
SEÇÃO CIRCULANTE

## **OBJETIVOS**

Geral:

- discutir propositivamente estratégias para a definição de uma política de regularização ambiental das minerações no Estado de São Paulo.

Específicos:

- traçar um panorama quantitativo do licenciamento da atividade minerária no Estado de São Paulo a partir dos dados obtidos com o órgão licenciador – Cetesb;
- avaliar, comparativamente, a eficiência das práticas de licenciamento adotadas no Estado de São Paulo no período entre 1976 e 1998;
- discutir as recentes práticas de participação dos setores envolvidos na atividade minerária para a definição de normas, critérios e prazos vinculados ao licenciamento.

## **HIPÓTESES**

As hipóteses deste trabalho são as que se seguem:

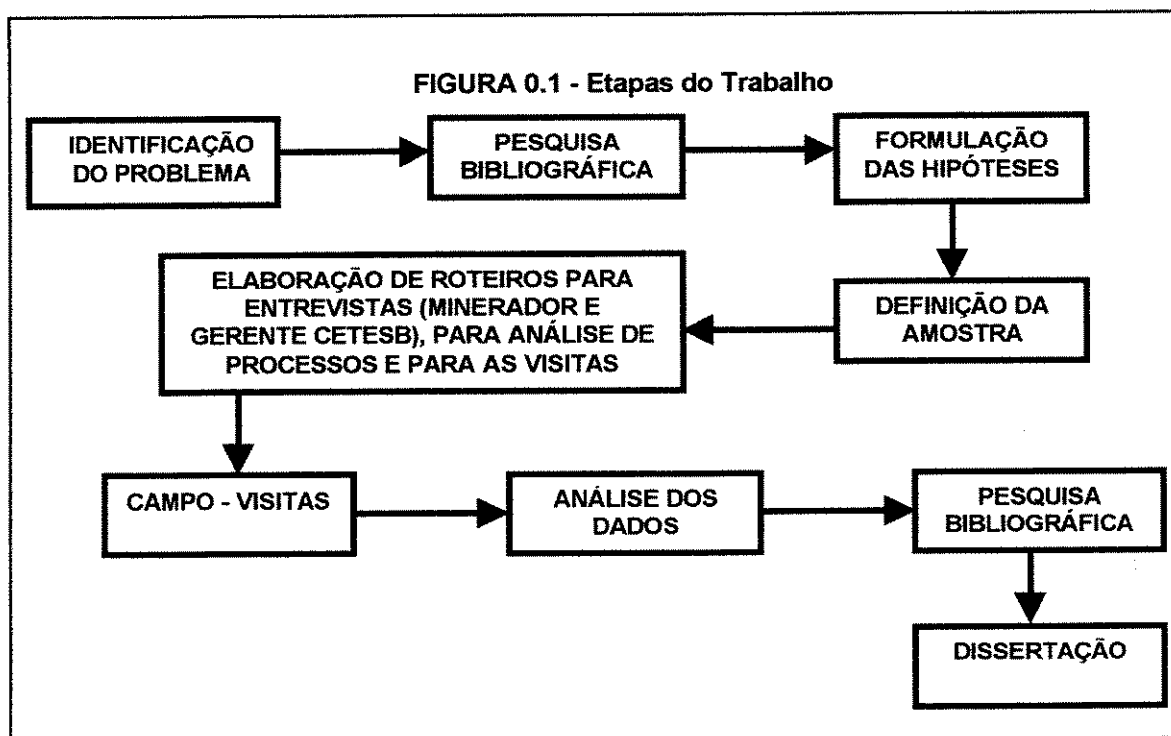
- as licenças ambientais são consideradas pelos empresários como uma garantia da viabilidade do projeto e, uma vez obtidas, justificam a realização de novos investimentos;
- os mineradores têm uma visão negativa do sistema de licenciamento ambiental e iniciam as operações em seus empreendimentos antes de obterem a LI;
- os mineradores não conhecem os trâmites do licenciamento ambiental, os compromissos firmados e, tampouco, as técnicas necessárias para mitigar adequadamente os impactos ambientais decorrentes de sua atividade, sendo o projeto, objeto do licenciamento, concebido como um instrumento meramente burocrático;
- o Estado exige dos projetos um volume de informações maior do que o necessário para a expedição das licenças ambientais, utilizando-se de instrumentos muito complexos para as pequenas minerações e aumentando os custos do projeto;
- o licenciamento ambiental das minerações é lento;
- as alternativas aplicadas pelo Estado, para conferir mais agilidade ao licenciamento, têm funcionado, e
- a implantação dos projetos e o cumprimento das exigências fixadas nas licenças ambientais são decorrentes da participação dos mineradores, da fiscalização dos órgãos da Secretaria do

Meio Ambiente e do acompanhamento de técnico especializado contratado pelo empreendedor.

## ETAPAS DO TRABALHO

A fase inicial do trabalho foi a identificação do problema, apoiada em uma pesquisa bibliográfica, passando-se, então, à formulação das hipóteses. Ainda nessa fase inicial foram identificadas as mais marcantes alterações nos procedimentos empregados no licenciamento ambiental das minerações ocorridos no período entre 1976 e 1998.

Para a definição da amostra, restrita aos bens minerais voltados para a construção civil que se constitui no problema que se pretendia estudar, foram consultadas as informações constantes de um inventário sobre a situação do licenciamento das minerações no Estado de São Paulo elaborado pela Secretaria do Meio Ambiente e, em especial, aquelas que deram origem a este inventário, ou seja, as relações de empreendimentos elaboradas pelas 28 agências da Cetesb entre os meses de abril e junho de 1998.



Num primeiro momento foram escolhidas dentro do conjunto das agências da Cetesb aquelas que haviam licenciado o maior número de empreendimentos. Num segundo momento, em cada uma das agências escolhidas, os empreendimentos produtores de bens minerais voltados para a construção civil que possuíam pelo menos a LI foram relacionados em grupos a partir da semelhança do procedimento empregado em seus licenciamentos. E, num terceiro momento, em cada um desses grupos foram escolhidos, aleatoriamente, alguns empreendimentos.

Foram, então, elaborados roteiros que permitissem fazer o levantamento dos dados para testar as hipóteses formuladas e orientar a análise dos processos de licenciamento de cada um dos empreendimentos selecionados (Anexo 1).

Constam desses roteiros: dados relativos ao tempo decorrido entre a solicitação da licença e sua expedição, às características básicas do empreendimento, aos tópicos para avaliar a qualidade dos documentos técnicos, às informações dos eventuais pareceres técnicos que nortearam a concessão das licenças, às exigências das licenças etc.

Elaborou-se também um roteiro para o direcionamento das visitas de campo (Anexo 2), com o objetivo de se avaliar se alguns itens dos projetos propostos e as exigências das licenças foram ou não implantados, além de se apresentar um *check list* básico das medidas mitigadoras e exigências legais mais habitualmente adotadas e estabelecidas pelo Estado de São Paulo.

Foram confeccionados ainda roteiros para realização das entrevistas com os gerentes das agências da Cetesb (Anexo 3) e com os mineradores (Anexo 4).

As entrevistas com os gerentes versaram, entre outros aspectos, sobre o número e a formação dos funcionários, o número das minerações cadastradas na unidade e o tempo médio transcorrido para a expedição das licenças. No caso dos empresários, pretendeu-se conhecer sua visão sobre o licenciamento ambiental, avaliar seu nível de conhecimento sobre os compromissos firmados nesse processo e verificar a existência ou não de acompanhamento técnico nas minerações.

As etapas subseqüentes corresponderam aos trabalhos de campo, à organização de todas as informações levantadas em um banco de dados, à realização de uma nova etapa de pesquisa bibliográfica, à análise dos resultados e à redação da dissertação.

## **1. POLÍTICA AMBIENTAL E MINERAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO**

Neste capítulo serão discutidos, em primeiro lugar, alguns tópicos da política ambiental nacional e do Estado de São Paulo, esta última sob a ótica do histórico da montagem da estrutura de meio ambiente, e se passará, posteriormente, à apresentação do panorama da mineração deste Estado, inclusive dos principais métodos de exploração empregados, dos impactos ambientais causados e das medidas mitigadoras mais relevantes adotadas.

A seguir será apresentada uma abordagem histórica do licenciamento ambiental das minerações, enfocando-se as principais alterações de procedimento ocorridas desde 1976 até os dias de hoje.

Este capítulo incluirá, por último, uma análise crítica das ações deste Estado norteadora dos rumos da política ambiental, em especial daquelas relativas à atividade minerária, sendo o arcabouço conceitual dessa análise crítica o desenvolvimento sustentável.

### **1.1 Alguns marcos da política ambiental nacional: o Estado como regulamentador, as preocupações com o controle da poluição industrial, a Lei 6938/81, a avaliação de impacto ambiental e alguns aspectos da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.**

Cabe, inicialmente, pontuar alguns aspectos do cenário nacional que permitem a compreensão dos caminhos percorridos por São Paulo.

As primeiras preocupações com o meio ambiente no Brasil advêm de muito tempo atrás. Leis municipais, estaduais e federais já apontavam restrições ao uso de recursos como a água, as matas e o solo.

A partir da década de 30 a intervenção do Estado sobre a economia expandiu-se, passando ele também a regulamentar e disciplinar o uso dos recursos naturais imprescindíveis ao processo de industrialização em curso no País. Os Códigos de Mineração, de Águas, de Caça, de Pesca e Florestal são frutos desse período.

Na década de 70 o tratamento da questão ambiental refletia o modelo desenvolvimentista adotado pelo Estado brasileiro. Vigorava o ideário da abundância dos recursos naturais, da necessidade de ocupação do território nacional e da atração da indústria estrangeira. Em decorrência do concomitante processo de urbanização consolidaram-se as preocupações ambientais, priorizando-se, contudo, os aspectos relativos ao controle da poluição industrial em

áreas urbanas, o que demonstra que a política adotada possuía um caráter eminentemente corretivo, restrito à negociação técnica entre o Estado e as empresas privadas.

Embora a década de 70 coincida com a elaboração de alguns importantes trabalhos de cunho preventivo (legislações de proteção dos mananciais, zoneamentos industriais, obrigatoriedade da elaboração do zoneamento de uso do solo municipais, definição das áreas metropolitanas, classificação dos cursos d'água, entre outros), tentava-se resolver os problemas ambientais sem, no entanto, priorizar as estratégias para enfrentar suas causas - o modelo adotado para crescimento industrial, os padrões de consumo ou as especificidades dos ecossistemas brasileiros. Dominava a postura que entendia como conflituosa a relação entre o crescimento econômico e a proteção do meio ambiente. Tal posicionamento do Governo dificultou que os trabalhos de planejamento, vinculados a preocupações ambientais, se tornassem mais abrangentes, afastando-os das diretrizes públicas que permitiriam influenciar os rumos econômicos do País.

A difusão da consciência ecológica e a expansão do âmbito de atuação das entidades ambientalistas, intervindo, inclusive, sobre organismos financeiros, impulsionaram o governo brasileiro e a sociedade a dispensar, em relação às questões ambientais, um tratamento mais sistemático, institucional e com bases científicas.

Aos poucos passou a ser exigida a aplicação de um valioso instrumento pelo seu potencial de possibilitar a melhoria da qualidade ambiental na implantação de planos, programas ou projetos, qual seja, a avaliação de impacto ambiental.

A avaliação de impacto ambiental pode ser definida como um processo que envolve dimensões jurídicas, técnico-científicas e políticas, o que a torna capaz de identificar, prever, avaliar e dar publicidade aos impactos ambientais<sup>1</sup> e às medidas adequadas à mitigação dos impactos decorrentes da implantação de políticas, planos ou projetos. É um instrumento útil para que o proponente avalie e demonstre a viabilidade ambiental das ações pretendidas e da escolha da alternativa locacional ou tecnológica que favoreça tanto a menor ocorrência de impactos como

---

<sup>1</sup> impacto ambiental é definido no Artigo 1º da Resolução Conama 01/86 como "qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos naturais".

também que estes sejam menos significativos. O processo de avaliação de impacto ambiental também instrumentaliza o Estado e a sociedade para a análise da pertinência e das condições de implantação de políticas, planos ou projetos.

Este instrumento possui, então, três papéis principais, quais sejam, o de servir de suporte para a elaboração de planos e projetos; o de possibilitar a gestão ambiental; e, por último, o de permitir a negociação social (Kennedy *apud* Ronza, 1998). Constituiu-se numa ferramenta estratégica de prevenção e proteção ambiental, tanto na perspectiva da gestão ambiental da empresa<sup>2</sup> quanto das políticas públicas e do planejamento ambiental traçados pelo Poder Público.

Cabe distinguir, inicialmente, o processo de avaliação de impacto ambiental de sua ferramenta técnica mais conhecida e, freqüentemente, empregada, o Estudo de Impacto Ambiental-EIA. Este estudo consiste num "documento ou relatório que reúne a análise das informações, incluindo a monitorização e as atividades de acompanhamento, através da qual a avaliação de impacto ambiental é levada a cabo" (Kennedy *op. cit.*).

Embora no Brasil as diretrizes estabelecidas para a área ambiental pelo Estado objetivassem, inicialmente, apenas instaurar o processo de avaliação de impacto ambiental de projetos privados, aos poucos passou a orientar também a avaliação dos projetos públicos, primeiramente daqueles que visavam a obtenção de recursos financeiros para sua implantação.

Num cenário de discussão e pressão social interna e externa, foi instituída, em 1981, a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6938, de 31.08.1981), cujos objetivos definidos no Artigo 2º são "a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições de desenvolvimento sócio-econômico, os interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana". O Artigo 9º define, como seus instrumentos o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, o zoneamento ambiental, a criação de espaços protegidos, a avaliação de impacto ambiental, o licenciamento<sup>3</sup>, a revisão das

---

<sup>2</sup> "conjunto de operações técnicas e atividades gerenciais que visam assegurar que o empreendimento opere dentro dos padrões legais ambientais exigidos, minimize seus impactos ambientais e atenda objetivos empresariais, como manter um relacionamento com a comunidade. A gestão ambiental deve garantir o bom desempenho ("*performance*") ambiental do empreendimento"(Sánchez *apud* Fornasari, 1995).

<sup>3</sup> A Resolução Conama 237, de 19.12.1997, em seu Artigo 1º define o licenciamento ambiental como "procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso". No Artigo 8º são relacionadas três licenças: a Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e a Licença de Operação (LO), designada no estado de São Paulo de Licença de Funcionamento (LF).



atividades potencial ou efetivamente poluidoras, o incentivo à produção e ao uso de tecnologias voltadas para a melhoria da qualidade ambiental, as penalidades e as medidas compensatórias pela degradação ou pela não-preservação do meio ambiente, além da elaboração de diversos cadastros e relatórios acessíveis ao público sobre as fontes de poluição e a qualidade ambiental.

Embora a Política Nacional de Meio Ambiente não tenha estabelecido um vínculo entre a avaliação de impacto ambiental e o licenciamento, coube ao Decreto Federal 88.351/83 explicitá-lo.

As iniciativas mais significativas da Política Nacional de Meio Ambiente relacionaram-se à preocupação com a adoção de uma postura preventiva em face da ocorrência de efeitos negativos causados pelas atividades econômicas, consistindo uma delas na exigência de EIA (Maimon, 1992). Para este autor, os outros instrumentos previstos por esta política, como o zoneamento ambiental e a definição de parâmetros de poluição, não vieram a ser utilizados.

O processo de avaliação de impacto ambiental veio a ser regulamentada mais tarde, através da Resolução Conama 01, de 23.01.1986, que define também quais atividades teriam seu licenciamento vinculado à apresentação de EIA. Em seu Artigo 2º esta resolução define que teriam seu licenciamento vinculado à apresentação desse estudo o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como estradas de rodagem com 2 (duas) ou mais faixas de rolamento, ferrovias, portos e terminais de minério, petróleo e produtos químicos, algumas linhas de transmissão de energia elétrica, obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, extração de minério, inclusive os da classe II definidas pelo Código de Mineração, aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos, entre outros.

São também marcos significativos para o licenciamento ambiental, e especificamente para a implementação do processo de avaliação de impacto ambiental, as diretrizes estabelecidas pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988<sup>4</sup> e, mais tarde, pela Resolução Conama 237, de 19.12.1997.

---

<sup>4</sup> Ficou estabelecido no Artigo 225 na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, que é exigível o Estudo Prévio de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental para a instalação de obras ou atividades potencialmente causadoras de significativa degradação ao meio ambiente.

O principal elemento norteador da discussão da política ambiental no Brasil, como não poderia deixar de ser, é o texto constitucional. Seu Artigo 225 assegura que o meio ambiente ecologicamente equilibrado é um bem de uso comum do povo, essencial à adequada qualidade de vida, cabendo ao Poder Público e à coletividade defendê-lo e preservá-lo. Além disso, a Constituição vigente, no que diz respeito à matéria ambiental, instituiu a participação tripartite, ou seja, da Federação, do Estado e do Município (Machado, 1991). Conforme reconhece esse autor, os atores principais, a União e os Estados, como estabelece o Artigo 24 da Constituição, possuem competência concorrente no que diz respeito ao estabelecimento de normas gerais, cabendo ao Município, de forma suplementar, como determinam os incisos I e II do Artigo 30, aplicar as legislações estadual e federal existentes, podendo ainda "legislar sobre os assuntos de interesse local".

## **1.2 O aparato ambiental do Estado de São Paulo**

Serão abordados, neste item, o histórico e a situação atual da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental-Cetesb e da Secretaria do Meio Ambiente, enfatizando-se o Departamento Estadual de Proteção aos Recursos Naturais-DEPRN e o Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental-DAIA

### **1.2.1 Cetesb - origens e estrutura atual**

Já na década de 50 a preocupação com a poluição ambiental determinou a criação de uma estrutura para o seu controle. Para fazer o controle da poluição das águas e do ar, foram atribuídas competências distintas, respectivamente, ao Serviço de Controle de Poluição das Águas-SCPA e à Secretaria de Saúde do Estado (Pezzolo, 1982).

As leis, embora constantemente revistas e aprimoradas para abranger as novas situações criadas pelo desenvolvimento econômico, não mostravam eficiência. Em meados da década de 50 a poluição das águas do Rio Tamanduateí, nos Municípios do ABC, atingiu níveis críticos que inviabilizavam sua captação para uso industrial.

Foi a partir do trabalho conjunto entre a indústria, a Prefeitura Municipal de Santo André e o Conselho Estadual de Controle de Poluição das Águas-CECPA que foi criada, em 1955, a Comissão Industrial de Controle das Águas da Bacia do Tamanduateí-CICPAT, mais tarde transformada na Comissão Municipal de Controle de Poluição das Águas da Bacia do

Tamanduateí-CMPT. A partir da elaboração de um cadastro da atividade industrial existente e do esforço de aplicar o Decreto Estadual 24.806, de 25.11.1955, a CMPT foi reorganizada, passando a abranger também os Municípios de São Caetano, São Bernardo do Campo e Mauá (Pezzolo, 1982).

Em 1960 foi criada a Comissão Intermunicipal de Controle de Poluição das Águas e do Ar-CICPAA, integrada por representantes da indústria, dos municípios de Santo André, São Caetano, São Bernardo do Campo e Mauá, dos centros de saúde e do CECPA (Pezzolo, *op.cit.*).

Finalmente, em 1968, surgiu o Fundo Estadual de Saneamento Básico-FESB com a finalidade de promover e colaborar, inclusive por meio de empréstimos, com a implementação de programas de abastecimento de águas e de tratamento de esgoto. Nesse mesmo ano, foi também criado, vinculado ao FESB, o Centro Tecnológico de Saneamento Básico, com a tarefa de realizar análises de laboratório, pesquisa e treinamento de pessoal relativos ao controle da poluição.

Em 1970 foi criada, na Secretaria da Saúde, a Superintendência de Saneamento Ambiental-Susam, autarquia que viria a exercer atividades de controle da poluição do ar.

Em 1973, a Lei Estadual 118, de 29.06.1973, autorizou a constituição de uma companhia mista ligada à Secretaria de Serviços e Obras Públicas, a Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e de Controle de Poluição das Água-Cetesb, para exercer, em todo o Estado, as atribuições antes delegadas ao FESB. A montagem dessa instituição foi alicerçada na cooperação técnica e financeira oferecida pela OPAS/OMS, organismo integrante da ONU, o que possibilitou que fossem feitos altos investimentos em treinamento dos técnicos dentro e fora do Brasil, além do auxílio de consultorias internacionais .

A Cetesb foi incorporando, pouco a pouco, novas preocupações ambientais e, em conseqüência, novas áreas técnicas, como a Diretoria de Controle de Poluição do Ar vinculada à Susam, passando, em 1975, a denominar-se Companhia Estadual de Saneamento Básico e Defesa do Meio Ambiente, ligada à, então, Secretaria de Obras e do Meio Ambiente.

Foram-lhe atribuídas, pela Lei Estadual 997, de 31.05.1976, e por seu regulamento, o Decreto 8.468, de 08.09.1976, as competências para autorizar a instalação, a construção, a ampliação, bem como a operação ou o funcionamento das fontes de poluição; fiscalizar a emissão de poluentes por entidades públicas e particulares; estabelecer e executar planos e programas de prevenção e controle da poluição; efetuar levantamentos, organizar e manter o cadastramento das

fontes de poluição; programar e realizar coleta de amostras, exames de laboratório e análises dos resultados, necessários a avaliação da qualidade do meio ambiente.

Sua estrutura desde logo contou com áreas específicas para realizar o licenciamento e a fiscalização, a princípio de modo centralizado e, logo depois, através de diversas agências distribuídas pelo Estado.

Ao longo da existência da Cetesb diversas foram as alterações em seu organograma, vinculadas sempre ao estabelecimento de novas linhas da política adotadas por esta Companhia e pelo governo.

Em 1983 iniciou-se um processo de modificação que objetivava tornar sua ação mais efetiva, efetuando uma clara separação entre sua função fiscalizadora e tecnológica (Cetesb, s.d.). O projeto de mudança em questão buscava também simplificar os procedimentos aplicados a pequenas empresas.

No contexto das novas demandas impressas à questão ambiental, estabelecidas inclusive, pelo Programa Nacional de Meio Ambiente - PNMA, aos poucos a Cetesb passou a desenvolver trabalhos de pesquisa e planejamento que buscavam nortear sua atuação num enfoque não apenas corretivo, mas também preventivo.

Merece também destaque a participação dos quadros técnicos da Cetesb na elaboração do Decreto 87561, de 13.09.82, que trata do Projeto Gerencial do Comitê Executivo de Estudos Integrados da Bacia do Rio Paraíba do Sul-CEEIVAP. O mesmo dispunha sobre medidas de recuperação e de proteção ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, definindo um macrozoneamento indicativo das áreas preferencialmente industriais, daquelas destinadas à expansão urbana, às atividades agrícolas e à proteção ambiental.

Para atender à Portaria PORTOMARINST 318.001/82 foi criada, na Cetesb, a Comissão de Avaliação de Impactos Ambientais, constituída por técnicos ligados às Diretorias de Controle e Pesquisa (Superintendência de Pesquisa de Impacto Ambiental) e, mais tarde, à de Planejamento.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Entre os trabalhos desenvolvidos no Estado de São Paulo, citem-se também a proposição do Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado, expressando já preocupação com os recursos hídricos, que se materializaram, mais tarde, através da Legislação de Proteção aos Mananciais e em diversos trabalhos de planejamento desenvolvidos pela Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo - Emplasa.

Estavam vinculados à Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia trabalhos de pesquisa relacionados à cartografia e ao zoneamento ambiental, ao codesenvolvimento e à avaliação de impacto ambiental.

Na Diretoria de Planejamento, criada mais tarde, foram desenvolvidos estudos relacionados à proposição de diagnósticos ambientais e à criação de unidades de proteção no Estado, em especial as Áreas de Proteção Ambientais-APAs. Vale apontar que, dentro da estrutura dessa diretoria, havia um setor específico que tratava de temas relativos à mineração, ao qual, a partir da Resolução Conama 01/86, eram encaminhados pedidos de licenciamento para que decidisse sobre a necessidade ou não da apresentação de EIA. A Cetesb, mais recentemente, tem tentado ampliar sua atuação para além do âmbito corretivo, desenvolvendo programas de prevenção.

Não se pretende aqui avaliar se essas intenções têm alcançado os resultados desejados ou alterado as práticas empregadas há mais de vinte anos no controle de poluição.

A prevenção da poluição ocorre por meio da adoção de práticas que reduzam ou eliminem a geração de poluentes, conduzam ao uso racional das matérias-primas, energia e água, permitindo, assim, a conservação dos recursos naturais. Essas mudanças podem associar-se a alterações nos produtos ou nos processos produtivos (melhoria dos equipamentos, alterações da tecnologia, reciclagem, entre outros).

A prevenção é atualmente uma das metas ambientais estabelecidas pela Cetesb, contemplada, inclusive, pela Lei Estadual 9509, de 20.03.1997. Em 1998 foi criada, na Diretoria de Controle de Poluição Ambiental, uma coordenadoria que possui como uma de suas tarefas centralizar os trabalhos relacionados à prevenção, embora suas ações sejam ainda incipientes.

A empresa conta atualmente com 1593 funcionários (Secretaria do Meio Ambiente, 2000 a). A distribuição dos funcionários nas várias diretorias encontra-se expressa na Tabela 1.1. Nessa Tabela pode-se notar que o maior número de funcionários concentra-se na área-fim da Cetesb, ou seja, se vinculam aos setores que realizam o controle da poluição. Pode-se verificar, ainda, nesta Tabela uma situação bastante comum às empresas, qual seja, que quase um quarto dos funcionários está ligado aos setores administrativo e financeiro. Outro fator a considerar é o predomínio de profissionais de níveis universitário e médio.

Segundo dados disponíveis em relatório elaborado em março de 2000 pela Secretaria do Meio Ambiente, as formações profissionais numericamente mais representativas dos técnicos que

realizam trabalho diretamente vinculado ao licenciamento e à fiscalização, ou seja, daqueles ligados à Diretoria de Controle de Poluição Ambiental, são: engenheiros civis (23% dos técnicos), profissionais de nível médio (16%), engenheiros químicos (16%), engenheiros mecânicos (6%), engenheiros sanitaristas (5%), químicos (5%), biólogos/bacheréis em ciências (4%), comunicólogos e sociólogos (3%). Essa distribuição revela que o corpo técnico possui uma distribuição multidisciplinar, com ênfase nas carreiras mais afetas às questões industriais. A experiência média no desempenho de suas funções na Cetesb é de 17 anos.

**Tabela 1.1 - Funcionários da Cetesb**

Diretorias	Funcionários					Diretoria/total (%)
	Oper.	Tec.	Univ.	Confiança	Total	
<b>P</b>	2	26	31	24	83	5
<b>A</b>	85	154	86	41	366	23
<b>C</b>	17	291	313	64	685	43
<b>D</b>	7	91	66	21	185	12
<b>E</b>	2	107	119	46	274	17
<b>Total</b>	113	669	615	196	1593	100

**Fonte:** Secretaria do Meio Ambiente, 2000 a

**Obs:** P = Presidência

A = Administrativa e Financeira

Oper. = Operacionais

C = Controle de Poluição Ambiental

E = Recursos Hídricos e Engenharia Ambiental

Univ. = Universitários

D = Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia

Confiança = Cargos de confiança

Tec. = Técnicos Médios e Administrativos

Ainda em relação aos trabalhos desenvolvidos pela Diretoria de Controle de Poluição Ambiental, inclui-se a concessão de licenças concedidas - Licença de Instalação-LI e Licença de Funcionamento-LF - cujo número total vem crescendo ano a ano, especialmente com o advento da Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal 9605, de 12.02.1998). Esta lei teve como reflexo uma maior preocupação dos órgãos de meio ambiente, inclusive da Cetesb, com a fiscalização e a adoção de ações coercitivas objetivando frear eventuais atividades clandestinas, ou seja, reprimir o funcionamento de atividades antes da obtenção das licenças. É o que demonstram os seguintes números: 7214 licenças em 1997, 8783 em 1998 e 14394 em 1999 (Secretaria do Meio Ambiente, 2000).

## **1.2.2 A criação da Secretaria de Meio Ambiente e do Conselho Estadual do Meio Ambiente**

A criação da Secretaria de Meio Ambiente teve como um de seus pilares o Conselho Estadual do Meio Ambiente-Consema, instituído pelo Decreto 20.903, de 26.04.1983. Numa fase de redemocratização do País, o Conselho foi criado, junto ao Gabinete do Governador, com a finalidade de deliberar sobre as questões ambientais do Estado.

Na concepção inicial o Consema congregava Secretários de Estado (Economia e Planejamento, Agricultura e Abastecimento, Obras e Meio Ambiente, Cultura e do Interior), presidentes de estatais (Companhia Energética de São Paulo - CESP e Cetesb), representantes da sociedade civil, da Procuradoria Geral da Justiça do Estado e da Secretaria Especial do Meio Ambiente - órgão federal. A presidência cabia ao governador, enquanto que o suporte técnico era fornecido por seu gabinete civil.

Entre os trabalhos realizados por este fórum citem-se a análise de diversos empreendimentos e obras (Valo Grande, usinas nucleares na região de Iguape-Peruíbe, entre outros), a discussão da primeira política ambiental formulada para o Estado e a proposta de criação da Fundação Florestal.

O Consema passou também a participar como instância deliberativa no licenciamento e, nessa linha de atuação, exigiu, em 1986, a apresentação de um EIA para o projeto de trens elevados que ligaria os bairros de Pinheiros a Vila Mariana, proposto pela Prefeitura Municipal de São Paulo.

O Decreto Estadual 30.555, de 03.10.1989, em seu Artigo 115, atribuiu ao Consema as funções de: propor, acompanhar e avaliar a política do Estado na área de preservação, conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente; propor normas e padrões estaduais de avaliação, controle e manutenção da qualidade do meio ambiente; estabelecer diretrizes para a defesa dos recursos e ecossistemas naturais do Estado; propor a implantação de áreas de proteção ambiental, de áreas de relevante interesse ecológico e de unidades ecológicas multissetoriais; apoiar a pesquisa científica na área de conservação e preservação do meio ambiente e dos recursos naturais; promover atividades educativas, de documentação e de divulgação, no campo da conservação, preservação, recuperação e melhoria do meio ambiente e dos recursos naturais; estimular a participação da comunidade no processo de preservação, melhoria e recuperação da

qualidade ambiental; e apreciar de relatórios de impacto sobre o meio ambiente, na forma da legislação.

### **1.2.3 A estruturação da Secretaria de Estado do Meio Ambiente**

Apenas com a publicação do Decreto Estadual 24.932, 24.03.1986 foi instituído o Sistema Estadual do Meio Ambiente e criada a Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Os objetivos definidos foram coordenar as atividades ligadas à defesa, à preservação e à melhoria do meio ambiente.

Apesar da existência de um corpo técnico bem-estruturado e treinado e da ampla abrangência dos trabalhos desenvolvidos pela Cetesb, o Governo do Estado optou por criar uma Secretaria específica para aglutinar todos os órgãos e as ações relacionadas com o meio ambiente.

A criação dessa nova estrutura, apesar do número de funcionários existentes na Cetesb, mais de 3 mil, parece vincular-se ao ideário vigente desde o Estado Novo, o qual concebia uma participação governamental ampla em vários setores. Os recursos públicos eram utilizados na manutenção de um aparato de Estado, diversos órgãos superdimensionados e, por vezes, com atuações sobrepostas.

A criação da Secretaria do Meio Ambiente provocou modificações em algumas atribuições já consagradas da Cetesb. Foram excluídas de sua competência as atividades técnicas ligadas à assistência a Municípios no que concerne a questões ligadas à água e ao esgoto, o que levou aquela instituição a começar a romper, lentamente, com seus vínculos sanitaristas originais.

Com a estruturação da Secretaria do Meio Ambiente acabaram sendo incorporadas, em seu organograma, as áreas da Cetesb que vinham desenvolvendo trabalhos de pesquisa sobre avaliação de impacto ambiental, planejamento e educação ambiental.

A partir do Decreto Estadual 26.942, de 01.04.1987, responsável pela estruturação da Secretaria do Meio Ambiente, passaram a vincular-se a ela, além do Consema, a Coordenadoria de Pesquisa de Recursos Naturais (anteriormente vinculada à Secretaria da Agricultura), a Cetesb (ligada antes à Secretaria de Obras e do Meio Ambiente), entre outros órgãos.

Dois anos depois, o Decreto Estadual 30.555/89, reestruturou, reorganizou e regulamentou a SMA. Neste decreto tornaram-se explícitas suas atribuições de avaliação e aprovação de EIAs e Rimas, além do licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras e/ou degradadoras. A Coordenadoria de Pesquisa de Recursos Naturais passou a



denominar-se Coordenadoria de Proteção de Recursos Naturais - CPRN<sup>6</sup> vinculando-se a ela o DEPRN. Foram criadas, a título experimental, três novas coordenadorias: a Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental - CINP, a Coordenadoria de Educação Ambiental-CEAM e a Coordenadoria de Planejamento Ambiental-CPLA. A Cetesb continuou como órgão da administração descentralizada. A Figura 1.1 apresenta a atual estrutura da Secretaria do Meio Ambiente.

### **1.2.3.1 As atribuições da CINP**

Foram atribuídas à CINP as seguintes missões: planejar, coordenar, orientar, comandar, controlar e executar as atividades técnicas e científicas relacionadas com a pesquisa, proteção e uso dos recursos ambientais. Estão atualmente vinculados a essa coordenadoria os órgãos de pesquisa ligados à Secretaria do Meio Ambiente, a saber o Instituto Botânico, o Instituto Florestal e o Instituto Geológico (Decreto Estadual 30.555/89, Artigo 63).

### **1.2.3.2 As atribuições da CEAM**

A CEAM, por sua vez, cabe : planejar, desenvolver e promover a educação ambiental, o ecoturismo e a difusão de procedimentos que, visando à melhoria do meio ambiente, estimulem a adesão da população à política de promoção do "desenvolvimento ecológico sustentado", assim como a preservação, a conservação, a recuperação e a melhoria do meio ambiente (Decreto Estadual 30.555/89, Artigo 78).

### **1.2.3.3 As atribuições da CPLA, seus grupos técnicos e alguns trabalhos de planejamento ambiental**

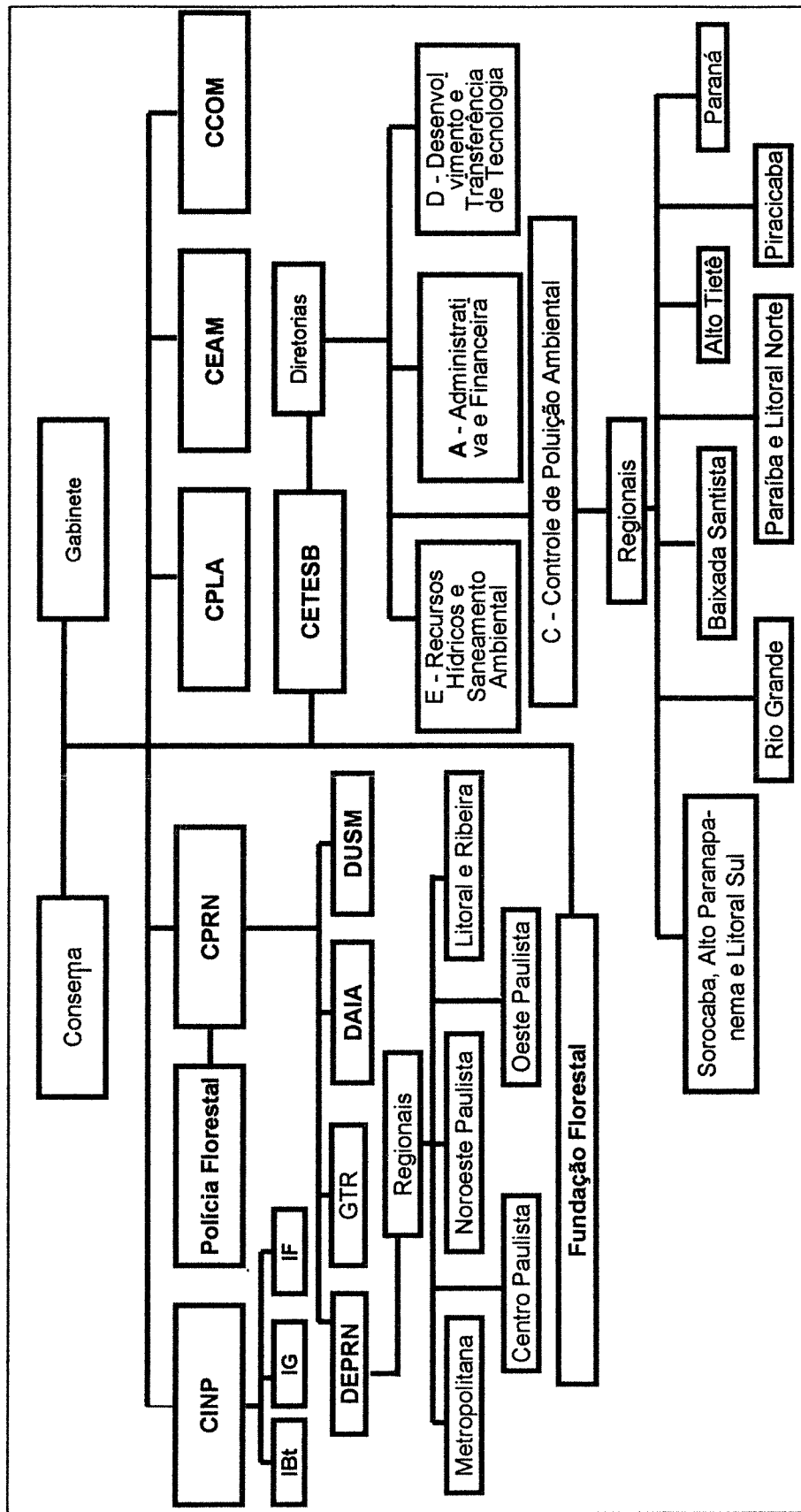
São atribuições da CPLA, previstas no Artigo 73 do Decreto Estadual 30.555/89:

- desenvolver estudos sobre os ecossistemas objetos de programas e projetos de planejamento ambiental, buscando estabelecer zoneamentos, normas e procedimentos de uso, além de prever ações para sua recuperação ambiental;
- elaborar trabalhos que objetivem a preservação e o uso adequado dos ecossistemas costeiros, mangues, costões rochosos, matas naturais, estuários e restingas;

---

<sup>6</sup> A CPRN tem atualmente o nome de Coordenadoria de Licenciamento Ambiental e Proteção de Recursos Naturais

FIGURA 1.1 - Organograma da Secretaria do Meio Ambiente



FONTE: Secretaria do Meio Ambiente, 2000 b - modificado  
 CINP - Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental IBt - Instituto Botânico; IG - Instituto Geológico; IF - Instituto Florestal;  
 CPRN - Coordenadoria de Licenciamento Ambiental e Proteção dos Recursos Naturais; DEPRN - Departamento Estadual de Proteção aos Recursos Naturais;  
 GTR - Grupo Técnico de Licenciamento de Estradas; DAIA - Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental;  
 DUSM - Departamento do Uso do Solo Metropolitano; CPLA - Coordenadoria de Planejamento Ambiental;  
 CEAM - Coordenadoria de Educação Ambiental; Cetesb - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental  
 CCOM - Coordenadoria de Comunicação



(Franco, 1997). É ao mesmo tempo territorial, estratégico, econômico-ecológico, sócio-cultural, agrícola e paisagístico.

A Secretaria do Meio Ambiente tem desenvolvido estudos e atividades relacionadas com o planejamento ambiental, visando adequar e integrar a atividade humana com a proteção, a manutenção e a melhoria do meio ambiente com o objetivo de promover o desenvolvimento ecologicamente sustentado. Esses objetivos têm sido perseguidos, por exemplo, através de trabalhos relacionados com a criação e a regulamentação das APAs tanto daquelas surgidas de propostas da Secretaria do Meio Ambiente, como de Municípios ou do Poder Legislativo, como o Projeto do Macrozoneamento do Litoral e com propostas de zoneamentos ambientais em unidades hidrográficas.

A partir de 1995 a atuação da Secretaria do Meio Ambiente vem sendo ampliada de modo a incluir a participação nos Comitês de Recursos Hídricos, o planejamento e a gestão dos mananciais metropolitanos com a revisão e a reelaboração da Lei de Proteção aos Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo, o desenvolvimento de projetos de lei de compensação financeira aos Municípios cujo território é objeto de preservação ambiental e a proposição de novos instrumentos econômicos.

Atrelando-se, aparentemente, à praxis de que o planejamento deve ultrapassar os limites tecnocráticos de sua criação, convergindo para estratégias que contribuam para a implementação das diretrizes fixadas, a atuação governamental estaria, mais recentemente, buscando experiências efetivas de gestão, através de instâncias participativas e descentralizadas regionalmente (Secretaria do Meio Ambiente.CPLA, 1998).

Na perspectiva metodológica existe um esforço em realizar um planejamento participativo, que envolva vários setores sociais (população, empresariado, universidades, ambientalistas, Poder Público Municipal, Ministério Público etc.). Exemplifica esse objetivo o grande número de reuniões de discussão realizadas na etapa de definição do zoneamento da APA Jundiá e Cabreúva. "Durante 1995 e 1996 foram realizadas cerca de 70 reuniões com quase 100 representantes de órgãos públicos estaduais, municipais e da sociedade civil" (Secretaria do Meio Ambiente, *op. cit.*).

#### **1.2.3.4 A CPRN e suas atribuições**

A CPRN, por meio do DEPRN, vincula-se técnica, mas não hierarquicamente, à Polícia Florestal e de Mananciais. Esta relação se explicita no fornecimento, por esta coordenadoria, de diretrizes técnicas e parte dos recursos financeiros necessários ao exercício da fiscalização realizada por essa corporação, ligada hierarquicamente à Secretaria da Segurança Pública.

Até a incorporação do DAIA e do DUSM, a CPRN tinha como principal foco o DEPRN, que, por outro lado, possuía grande autonomia de decisão e recursos financeiros e humanos.

Esta coordenadoria é atualmente responsável, entre os órgãos da administração centralizada, pelo exercício das funções vinculadas à proteção dos recursos naturais e ao licenciamento ambiental das atividades efetiva ou potencialmente poluidoras e consideradas causadoras de degradação ambiental, inclusive das minerações, e também de todas as funções associadas a essas tarefas.

São também atribuições da CPRN, definidas pelo Artigo 69 do Decreto Estadual 30.555/89, a análise e a emissão de pareceres técnicos sobre as atividades modificadoras do meio ambiente e potencialmente geradoras de impactos ambientais, de acordo com a Resolução Conama 001/86; o desenvolvimento de um arcabouço técnico e metodológico de avaliação de impacto ambiental; a preservação dos habitats, dos santuários, das espécies da flora e da fauna e das reservas ecológicas importantes, testemunhas de sítio e de ambientes naturais; e a fiscalização do uso e da exploração dos recursos ambientais no Estado.

#### **1.2.4 DEPRN - origens e estrutura atual**

A origem do DEPRN vincula-se à Secretaria da Agricultura através da criação de um de seus órgãos, ainda no século XIX, o Horto Botânico e Florestal do Estado de São Paulo.

A Lei Estadual 2223, de 31.12. 1927, atribuiu, posteriormente, ao Serviço Florestal as funções relativas à conservação e à preservação das matas. Em 1941 acrescentaram-lhe também a função de fiscalizar a obediência das normas estabelecidas pelo Código Florestal.

A criação da Polícia Florestal decorreu da edição do Decreto Lei 12.213, de 08.02.1943 (Martins,1991).

Em 1967 procedeu-se a uma reforma na estrutura básica da Secretaria da Agricultura, a partir da qual surgiria, em 1969, a Coordenadoria de Pesquisa de Recursos Naturais. Sua inclusão como unidade orçamentária ocorreu em 1970, por meio do Decreto Estadual 52370, de

19.01.1970. Faziam parte dessa coordenadoria, além de um setor administrativo, os Institutos de Botânica, Geológico e Geográfico, Florestal e de Pesca.

Outra unidade criada nessa coordenadoria foi a Divisão de Proteção dos Recursos Naturais (Decreto 52634, de 03.02.1971). Suas atribuições eram a normatização, o controle, a orientação e a fiscalização do uso e da exploração dos recursos naturais.

A obtenção de ordem de derrubada de vegetação nativa, nessa época, envolvia, além do requerimento do interessado, à Polícia Florestal, acompanhado da escritura do imóvel e da declaração por meio da qual se comprometia a atender o disposto no Código Florestal, a realização de vistoria de campo por membros dessa cooperação. Após essas etapas a documentação era encaminhada à Divisão de Proteção aos Recursos Naturais, cabendo, a seu diretor, analisar essa solicitação (Rinaldi, 1997).

Por volta de 1972 a Divisão de Proteção dos Recursos Naturais estabeleceu uma cooperação técnica com a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral-CATI, órgão da Secretaria da Agricultura que realizava um serviço de assessoramento agrícola. Esta cooperação trouxe por um lado, o reforço técnico que a Divisão de Proteção dos Recursos Naturais necessitava, mas, por outro, aumentou os níveis hierárquicos envolvidos nos procedimentos administrativos, na medida em que todas as solicitações de desmatamento passaram a ser objeto de vistoria dos técnicos de uma das Casas de Agricultura ligadas à CATI e, posteriormente, encaminhadas para São Paulo, para que a Divisão de Proteção aos Recursos Naturais expedisse a autorização (Rinaldi, *op. cit.*).

A coordenação dessa divisão centralizava-se na cidade de São Paulo e sua origem funcional o Serviço Florestal do Estado, ligado ao Horto Florestal.

As diferentes formações culturais dos profissionais habitualmente envolvidos nos programas de expansão e de melhoria agrícola ligados à CATI e daqueles com uma experiência mais marcante em conservação e em preservação dos recursos florestais provavelmente foram responsáveis pelo aparecimento dos enfoques e dos procedimentos diferenciados e pelo fortalecimento de posturas mais conservadoras daqueles profissionais que trabalhavam na cidade de São Paulo.

Por volta de 1980 esse convênio de cooperação técnica foi rompido e a Divisão de Proteção aos Recursos Naturais estruturou-se em doze unidades próprias distribuídas pelo Estado. A princípio todas unidades contavam, basicamente, com um profissional originado na CATI.

Objetivando uniformizar procedimentos e formar uma cultura institucional, essa divisão adotou, entre 1980 e 1987/1988, uma política de treinamento.

Foi a partir de 1986 que surgiu o DEPRN, época esta em que se iniciou no Estado uma política de suprimento de recursos humanos através de fundações.

Outro aspecto a considerar sobre a mão de obra é que, desde 1998, passaram a ser utilizados serviços técnicos terceirizados por uma fundação para a realização, principalmente, de laudos descritivos da situação florestal e da incidência de restrições definidas pelo Código Florestal.

A estrutura funcional do DEPRN conta atualmente com 102 técnicos (Secretaria do Meio Ambiente, 2000 a), que, em seu conjunto, apresentam uma diversificação profissional maior que anteriormente, quando, em sua maioria, eram, basicamente, engenheiros agrônomos e florestais. O tempo médio de experiência profissional atual é de 8 anos.

O DEPRN conta atualmente com cinquenta e duas unidades, distribuídas em cinco diretorias (Metropolitana, Centro Paulista, Ribeirão Preto, Oeste Paulista e Litoral-Vale do Ribeira) e quarenta e sete equipes técnicas espalhadas por todo o Estado. No ano de 1998 foram realizadas, em média, 1899 vistorias mensais, tendo sido emitidas 298 licenças-mês (Secretaria do Meio Ambiente. DEPRN, 1999).

### **1.2.5 DAIA - origens e estrutura atual**

Após a publicação do Decreto 26.942, de 01.04.1987, foram necessários alguns meses para que fosse efetivamente montada a estrutura apta a proceder a análise dos EIAs, cujos funcionários, a princípio, eram vinculados à Emplasa e à Cetesb e, nesta, em especial às Diretorias de Planejamento e Pesquisa.

O DAIA, inicialmente vinculado à estrutura da CPLA e, depois, à da CPRN, apesar de não aparecer nas normativas legais internas da Secretaria do Meio Ambiente, participa do licenciamento realizando a análise dos documentos técnicos que subsidiam a decisão sobre a expedição ou não da Licença Prévia-LP pelo Secretário do Meio Ambiente. Quando as atividades objeto de licenciamento são consideradas potencialmente poluidoras pelo Decreto 8468/76, o licenciamento, ou seja, a emissão da LI e da LF prossegue na Cetesb. Nos empreendimentos e obras elencadas pela Resolução Conama 01/86, como, por exemplo, as hidrelétricas, a partir da manifestação do DAIA o Secretário emite a LI e a LF. Especificamente para dar continuidade ao

licenciamento ambiental de rodovias após a emissão da LP, foi criado o Grupo Técnico de Licenciamento de Estradas, também integrante da CPRN.

A tramitação interna de documentos é definida pela Resolução SMA 42/94 e será detalhada no capítulo referente ao licenciamento.

A estrutura interna do DAIA compõe-se de equipes multidisciplinares que realizam as análises por temas, ou seja, de acordo com a natureza do empreendimento ou atividade (mineração, resíduos sólidos e industriais, saneamento e obras de energia, obras lineares e empreendimentos urbanísticos e de lazer).

A natureza dos estudos ambientais analisados e o desenvolvimento do trabalho pela equipe multidisciplinar tornam freqüentes, nos pareceres técnicos emitidos pelo DAIA, abordagens sistêmicas do meio ambiente, além da proposição de exigências que transcendem os aspectos de controle da poluição ou da preservação da fauna e da flora. A fixação desse tipo de exigência, associada à ausência de competência legalmente atribuída para realizar trabalhos de fiscalização, além da vigência de antiquadas legislações que instrumentalizam a atuação da Cetesb e do DEPRN, acabam por inviabilizar a checagem do atendimento ou não das algumas dessas exigências, impondo uma ruptura entre as diversas etapas do licenciamento e, principalmente, afastando as situações fáticas daquelas definidas pelo projeto.

Em relação ao quadro funcional do DAIA, entre 1991 e 1997 foram, em média 40 técnicos, dos quais 6 trabalham na equipe de mineração. A partir de 1997 têm ênfase a realização de contratos ou convênios com instituições para realização de trabalhos com autônomos. Em março de 2000, o DAIA dispunha de 32 técnicos, com um tempo médio de experiência profissional de 7 anos (Secretaria do Meio Ambiente, 2000 a).

Cabe explicar que o DUSM, com competência legalmente definida para executar ações relativas à aplicação da Lei de Proteção aos Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo, não será abordado no escopo deste trabalho, por não se constituir em peça fundamental para o entendimento da tramitação dos processos de licenciamento dos casos selecionados para estudo. Tampouco serão discutidos aspectos peculiares à Polícia Florestal e de Mananciais, igualmente por não ser esta uma corporação um ator central do licenciamento, constituindo, grosso modo, o "braço fiscalizador" da CPRN.



### 1.3 Mineração no Estado de São Paulo

Contextualizado o cenário nacional de busca de uma harmonização entre as atividades econômicas e a garantia de uma qualidade ambiental adequada e discutidos os aspectos da política ambiental no Estado de São Paulo e da estrutura institucional que dá suporte à sua execução, resta apresentar um panorama estadual da atividade que é objeto central deste trabalho, a mineração, seus principais impactos e o histórico do licenciamento ao qual se submete.

#### 1.3.1 Panorama da mineração no Estado de São Paulo

Apesar da importância da indústria mineral em São Paulo, esta atividade é pouco conhecida pela população em geral. Sua produção concentra-se nas matérias-primas não-metálicas, principalmente ligadas à construção civil. São características da indústria mineral paulista o predomínio numérico das pequenas e médias empresas e o baixo nível de tecnologia do seu processo produtivo (Secretaria da Ciência e Tecnologia, 1990).

Para ilustrar a tipologia da produção e da distribuição dessas empresas, utilizou-se do número de empreendimentos cadastrados na Secretaria de Meio Ambiente - SMA, qual seja, 2360 (Secretaria do Meio Ambiente, 1998 a). Deste total aquele órgão dispõe de informações sobre o licenciamento de 1.365 empreendimentos (Tabela 1.2), dos quais 1.262 (92,5%) correspondem a minerações produtoras de bens de uso direto na construção civil (areia, argila para cerâmica vermelha e brita).

Tabela 1.2 - Minerações no Estado de São Paulo

Bem mineral	número
Areia	809
Argila	288
Brita	165
Água	13
Calcário	31
Turfa	5
Quartzo/quartzito/areia para uso industrial	10
Caulim/ filito/ talco/feldspato	24
Bauxita/fosfatoargila bentonítica	3
Não definido	15
<b>Total</b>	<b>1363</b>

Fonte: Secretaria do Meio Ambiente, 1998a modificado

A Figura 1.2 ilustra a distribuição dos diversos tipos de mineração existentes no Estado, permitindo verificar uma maior concentração nas proximidades da Região Metropolitana de São

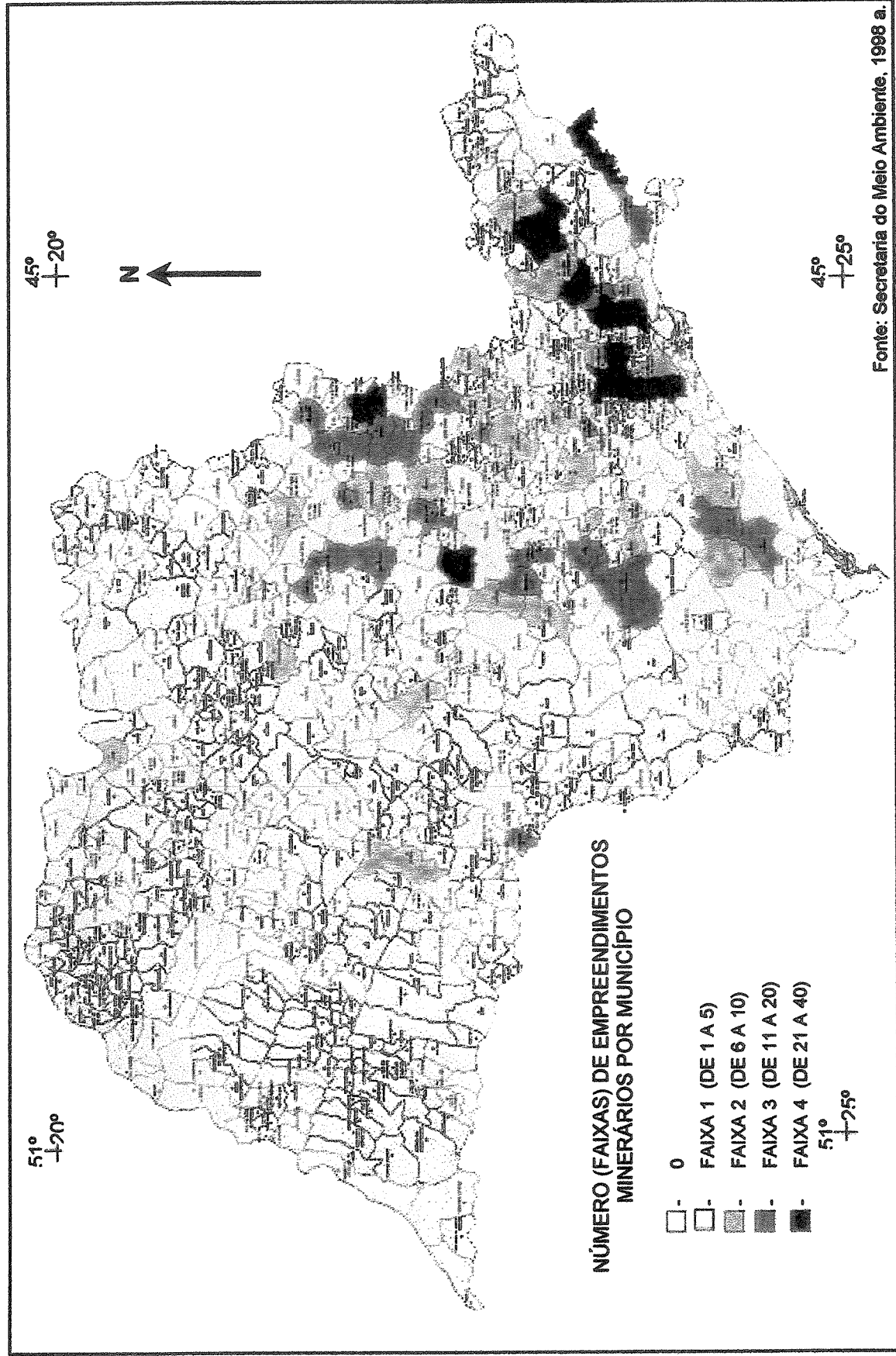


Figura 1.2 - Distribuição da mineração no Estado de São Paulo



Paulo, no Vale do Paraíba, no Litoral Norte, no entorno dos Municípios de Registro, Ribeirão Preto, Sorocaba, São João da Boa Vista e Campinas.

A localização dessas empresas nessas áreas resulta, de um lado, das características do substrato geológico e, de outro lado, da proximidade dos centros consumidores.

### **1.3.2 Os principais impactos ambientais decorrentes da indústria mineral paulista**

A Lei Federal 6938/81, em seu Artigo 3º, inciso II, conceitua degradação da qualidade ambiental como "alteração adversa das características do meio ambiente". Tratando especificamente de mineração e áreas degradadas, consta do Decreto Federal 97.632, de 10 de abril de 1989, em seu Artigo 2º, que degradação corresponde aos "processos resultantes de danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como a qualidade ou capacidade produtiva dos recursos naturais".

Assim, executando escavações no solo e no subsolo, retirando vegetação e alterando a topografia, a mineração tem como característica inerente a seu desenvolvimento a degradação da área onde se localiza e a geração de impactos ambientais.

Esses impactos ambientais dependem das características da área, da forma de ocorrência do minério, do método de extração e do porte do empreendimento. A proximidade dos centros produtores e consumidores dos bens ligados à construção civil, se, por um lado, reduz os custos econômicos e ambientais associados ao transporte, por outro, implicam impactos decorrentes de conflitos com outras formas de uso do solo, como o residencial, o suprimento de água etc., que nessas regiões ocorrem em grande intensidade.

Fornasari (1995) reconhece que a previsão dos impactos ambientais deve partir da caracterização do projeto proposto e, necessariamente, do detalhamento dos processos tecnológicos envolvidos nas etapas de implantação, funcionamento e desativação, para, passar, em seguida, ao diagnóstico ambiental de sua área de inserção, com "ênfase nos aspectos mais dinamicamente alteráveis pela tecnologia adotada no empreendimento", chegando-se, afinal, aos seus reflexos no ambiente.

Fornasari (*op. cit.*) identifica os processos tecnológicos utilizados nas diferentes fases dos empreendimentos minerários. Na fase de implantação têm lugar a pesquisa mineral (estaqueamentos, sondagens mecânicas e geofísicas, escavação de poços e trincheiras, supressão pontual de vegetação, etc.), a abertura de acessos que envolvem basicamente operações de corte e

aterro e instalação de equipamentos. Na fase de funcionamento são executados o decapeamento (remoção de solo orgânico e estéril que é parcialmente usado em acessos e estruturas de contenção de rejeitos), o desmonte do minério - que pode ser hidráulico, mecânico ou com explosivos -, o transporte interno do minério, estéril e rejeito, o beneficiamento do minério, a disposição do rejeito, a estocagem, o carregamento e o transporte do produto, além das operações auxiliares, entre outras, a construção e a manutenção de barragens e de depósitos de sucatas.

A fase de desativação inclui acertos finais na inclinação dos taludes e nas barragens de rejeito, a destruição de acessos e instalações, além da implantação de nova forma de uso do solo.

Genericamente são bem conhecidos os impactos ambientais potencialmente decorrentes da mineração, por vezes conseqüência dos processos tecnológicos empregados diferentes em fases distintas da vida do empreendimento, a saber: a supressão e o impedimento da regeneração natural da vegetação, a supressão de ecossistemas, a perda do solo agrícola, a compactação e a contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas (seja por óleos e graxas, efluentes sanitários ou industriais decorrentes do beneficiamento), o aumento do potencial de erosão pela água, os escorregamentos, as quedas de blocos, a alteração do escoamento das águas superficiais e subsuperficiais, assoreamento, a geração de poeira, gases, ruído e vibração, o ultralancamento de fragmentos rochosos, os riscos de acidentes com transporte ou transeuntes nas áreas de produção, a alteração da topografia, a poluição visual, os conflitos de uso do solo, entre outros.

Assim, conhecidos os bens minerais extraídos, as formas de ocorrência dos minérios mais comuns, a distribuição espacial, os métodos produtivos e os processos tecnológicos envolvidos é possível apresentar-se uma previsão dos impactos ambientais relevantes decorrentes do desenvolvimento desse tipo de empreendimento no Estado de São Paulo. Assim procedendo, se reduziria significativamente o volume das informações apresentadas pelos empreendedores e seus consultores durante o processo de licenciamento dos empreendimentos que produzem os bens ligados à construção civil. Poderiam ser abolidos os dados regionais genéricos sobre a área e, principalmente, as *check lists* intermináveis dos impactos, nas quais não são apresentadas avaliações e são mencionadas mitigações independentemente da ocorrência ou não e da maior ou menor significância dos impactos.

Serão apresentados nos itens subseqüentes apenas os principais impactos ambientais causados e as medidas mitigadoras normalmente adotadas em decorrência dos seguintes tipos de atividade minerária:

- extração de areia por dragagem em cava submersa em planície aluvial, em leito de rio, por desmonte hidráulico em encosta e por desmonte mecânico e hidráulico associados;
- extração de argila por escavação mecânica em planície aluvionar e em encosta; e
- extração de rocha para brita por desmonte com explosivos.

É importante frisar que a discussão e o quadro-síntese apresentados são aplicáveis a grande maioria dos casos, e que eventuais peculiaridades da área de inserção da atividade ou do método de lavra não foram abordados neste trabalho.

### **1.3.2.1 Extração de areia por dragagem em cava submersa em planície aluvial**

Nessas condições a mineração desenvolve-se em locais planos, próximos ou não de áreas urbanas. Por vezes estes locais se encontram parcialmente ocupados por pequenos fragmentos florestais, vegetação típica de várzea em diferentes estágios de degradação, ou por meandros fluviais abandonados.

O minério ocorre, em geral, em corpos lenticulares e, freqüentemente, a pesquisa mineral restringe-se à abertura de um ou mais poços ou à execução de algumas sondagens mecânicas. A lavra é conduzida até a profundidade de cerca de 10 metros.

Na dragagem em cava submersa desenvolvida em depósitos aluviais, há inicialmente a escavação mecânica até a exposição do freático e, em alguns casos, a cava é preenchida com água captada externamente por meio de bombeamento. Em meio líquido instala-se uma draga flutuante que, por sucção, desagrega os sedimentos, desestabilizando as margens, ampliando e aprofundando a cava inicial. A polpa, água, areia e sedimentos finos, são encaminhados para um classificador/silo que retém a areia, separando-a da água e dos finos que normalmente retornam à cava.

Os principais impactos ambientais potenciais associados a esse método de extração são:

- perda do solo agrícola, seja pela ausência da prática de decapeamento e estocagem, seja pela substituição de superfícies terrestres por aquáticas;
- perdas e alterações das áreas legalmente protegidas - as APPs -, notadamente situadas junto às drenagens, apesar de a intervenção nessas áreas constituir infração ambiental, não permitida pelo Código Florestal (Lei Federal 4771/65);
- erosão dos taludes das cavas;

- contaminação das águas do freático por efluentes sanitários e principalmente, por óleos e graxa, decorrentes da disposição inadequada de combustível e do abastecimento e manutenção dos equipamentos, em especial das dragas;
- geração de poeira nos pátios e acessos internos e externos associada à movimentação dos equipamentos e veículos;
- sobrecarga da malha viária;
- impacto visual, principalmente relacionado às pilhas de estocagem em áreas nas quais não ocorre cobertura vegetal arbórea;
- riscos de afogamento nas cavas, em especial naquelas inseridas em áreas urbanas ou próximas às mesmas; e
- supressão de vegetação, nos casos em que a área de interesse é ocupada por vegetação nativa, e impactos à fauna, consistindo, notadamente, em modificação ou perda de habitats.

A contaminação da água por efluentes oriundos do processo de beneficiamento pode ser considerada um impacto pouco significativo, uma vez que estes efluentes contêm basicamente sólidos em suspensão. Os empreendimentos situam-se em áreas planas, com pequena capacidade de transporte dos efluentes, e, em geral, a mais de 30 metros dos demais corpos d'água. Tais características justificam ainda uma pequena significância para erosão em acessos, pátios ou pilhas de estocagem que venham a ocorrer.

Também pode ser considerada pouco significativa a emissão de produtos resultantes da combustão e de ruídos dos equipamentos, excetuadas as situações nas quais as minerações se localizam perto das áreas urbanas.

As medidas de controle mais freqüentemente utilizadas são aquelas estabelecidas pela Norma Cetesb D7010/90, referentes à mineração por dragagem, servindo também como referência a normatizações específicas fixadas pela Secretaria do Meio Ambiente para parte da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - trecho da várzea compreendida entre os Municípios de Jacareí e Pindamonhangaba (Resolução SMA 42/96) e para a Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim (Resolução SMA 69/97).

São estas as principais diretrizes operacionais fixadas para esse tipo de empreendimento:

- remoção do solo antes do início da lavra e sua disposição adequada para posterior utilização;
- lavra em módulos, mantendo, quanto possível, outros usos nas áreas de extração futura;

- realização de pesquisa mineral para fins de conhecimento da potencialidade mineral, evitando-se perdas desnecessárias de outros recursos decorrentes do início de extração em área inapropriada;
- manutenção das instalações e das atividades de lavra fora das APPs;
- suavização dos ângulos dos taludes finais da cava, adotando-se taludes intermediários e inclinação de 17° ;
- decantação das águas pluviais, dos silos ou da área de armazenagem de areia, previamente ao lançamento na "coleção hídrica superficial, com teor de finos de acordo com a legislação vigente";
- restrição ao lançamento de matéria orgânica, óleos e graxas, efluentes industriais e sanitários e outros poluentes de qualquer espécie nas cavas inundadas;
- troca de óleo lubrificante das dragas à margem do corpo d'água, com as precauções necessárias para evitar seu derramamento;
- instalação de caixa cimentada para coleta de óleo, graxa e água de lavagem de veículos e equipamentos, cuja destinação dever seguir o disposto pela legislação;
- instalação de sistema de tratamento e de disposição dos efluentes sanitários ;
- umectação dos acessos internos e externos não-pavimentados;
- participação na conservação e manutenção das estradas;
- plantio de cortina vegetal;
- plantio de vegetação arbórea nativa nas APPs, inclusive naquelas que margeiam as lagoas formadas ao término da extração ;
- cercamento da área onde se localiza o empreendimento e daquelas com plantio de vegetação nativa; e
- implantação de placas de sinalização.

Consta, ainda, da Norma Cetesb 7010/90 a obrigatoriedade da manutenção de cópias dos projetos aprovados na área.

Os impactos ambientais relevantes causados por essa tipologia de empreendimento e as medidas elencadas acima, além das medidas mitigadoras mais freqüentemente adotadas, encontram-se sintetizadas no Quadro 1.1.

Note-se, então, que, entre os vários impactos apontados, aquele que não pode ser controlado pela adoção de diretrizes operacionais ou de projeto é a substituição do ambiente



terrestre por aquático. Este impacto ambiental pode ser considerado irreversível, em virtude da quase inexequibilidade de se reaterrarem as cavas. Isto porque a utilização de materiais de empréstimo, em volume equivalente àquele que é dragado, causaria grande degradação na área-fonte, além de não apresentar viabilidade econômica.

O destino final das cavas é uma decorrência bastante séria nas áreas nas quais este é o principal método de extração.

### **1.3.2.2 Extração de areia por dragagem em leito de rio**

Este tipo de mineração desenvolve-se, predominantemente, nos rios nos quais a deposição natural de material arenoso é maior que sua erosão. Além da utilização de um pátio situado em área de planície aluvial, num contexto ambiental semelhante ao descrito no item 1.3.1, a lavra, na maioria dos corpos hídricos, é realizada após as chuvas, quando se intensificam o transporte e a deposição da areia.

A draga pode ser mantida fixa num ponto do rio ou, mais raramente, em suas margens, bombeando a polpa para o classificador/silo ou diretamente para as pilhas de estocagem.

No caso do emprego da draga flutuante, uma embarcação percorre um trecho do rio realizando o bombeamento para uma segunda embarcação - o batelão -, que, após o enchimento, é rebocada ou se desloca para as proximidades do pátio. Neste local outra draga succiona a polpa contida no batelão, lançando-a para a unidade de beneficiamento.

Apesar de proibido pela Cetesb, conforme dispõe a Norma 7010/90, uma das variações do método praticado ilegalmente em algumas minerações é o lançamento da polpa no leito, junto ao pátio, onde é feita a redragagem.

Após o lançamento da polpa nos classificadores, a água e os finos são decantados em tanques cimentados, escavados no próprio pátio ou em depressões naturais do terreno e, posteriormente, lançados ao rio.

Os impactos potenciais relevantes decorrentes desse tipo de extração são: contaminação das águas por óleos e graxas e por efluentes sanitários; poluição das águas por sedimentos finos provenientes do carregamento dos batelões e do beneficiamento/estocagem; geração de poeiras nos pátios e acessos internos e externos; e sobrecarga da malha viária e impacto visual. Devem ser acrescentados a esta relação os seguintes impactos:

- utilização de APP como pátio de beneficiamento, área de estocagem e/ou acessos;

**Quadro 1.1 - Principais impactos ambientais e medidas mitigadoras por método de extração**

Impactos potenciais e medidas mitigadoras associadas	Método extrativo				rocha para brita	
	areia		desmante hidráulico em encosta	argila		
	dragagem em cava submersa em planície aluvial	dragagem em leito de rio			escavação em planície aluvial	escavação em encosta
Poluição das águas por óleos e graxas	realizar a troca e a destinação final de óleos e graxas conforme Norma Cetesb					
Poluição das águas por sedimentos finos do beneficiamento ou da frente de lavra	condução de águas pluviais e das pilhas de estocagem para a bacia de decantação ou interior da cava/praza					
Poluição das águas por efluentes sanitários	instalação de sistema de tratamento e disposição de efluentes sanitários, instalações fora de APP					
Geração de poeira em pátios e vias de acessos	implantação de cortina vegetal, umectação dos acessos internos e externos					
Geração de poeira durante a operação e beneficiamento	<b>exclusivo para extração de rocha para uso como brita</b> - implantação de cortina vegetal, enclausuramento da perfuratriz, umectação da frente de lavra antes do desmante, aspersores de água na linha de britagem					
Ruído (durante a operação de equipamentos)	<b>exclusivo para rocha para brita</b> - implantação de cortina vegetal, uso de EPI, manutenção de motores, operação apenas durante o dia (valores para ruído contínuo definidos na Norma Cetesb L11.032 conforme a classe de uso) - equipamentos, desmante em horários com boas condições de dispersão, limitação de 130 dB(L) pico - detonações, manutenção de faixa não-lavrável próximo à divisa da propriedade					
Vibração	<b>exclusivo para rocha para brita</b> - manutenção de faixa não-lavrável próximo à divisa da propriedade, plano de fogo adequado, limitação de vibração a 3 mm/sim como velocidade das partículas nas componente vertical (Norma Cetesb7013/91)					
Aprofundamento da calha dos rios	<b>exclusivo para dragagem de areia em leito</b> - lavra em trechos maiores retirando apenas a areia de assoreamento; restrição da profundidade de dragagem a 3 metros e manutenção de uma distância de 5 metros entre as margens e o ponto de dragagem					
Escorregamentos	**		plano de lavra que considere cálculo de estabilidade de taludes, lavra em bancadas, manutenção de distância adequada em relação às propriedades vizinhas		plano de lavra que considere cálculo de estabilidade de taludes, lavra em bancadas, manutenção de distância adequada em relação às propriedades vizinhas	
Alteração das condições de escoamento das águas	desvio das águas pluviais e de drenagens naturais para fora da área de lavra		desvio das águas pluviais e de drenagens naturais para fora da área de lavra			
Perda de solo	<b>exceto para dragagem em leito de rio</b> - realização de pesquisa mineral para intervir apenas nas áreas nas quais exista minério, prévio decapeamento de solo e armazenamento adequado para fins de revegetação; lavra em módulos					
Aceleração da erosão* e do assoreamento	suavização dos taludes das cavas	lavra no centro do canal; restrição da profundidade de dragagem a 3 metros e manutenção de uma distância de 5 metros entre as margens e o ponto de dragagem	implantação de sistema de drenagem e de decantação, taludes em bancadas, redução da área exposta, plantio de gramíneas nas áreas já exauridas e taludes de bacia de decantação		lavra em bancadas, implantação de sistema de drenagem e decantação, redução da área exposta, plantio de vegetação nas áreas já exauridas	implantação de sistema de drenagem e decantação, lavra em bancadas, estabilização dos taludes em solo e bota-fora; redução da área exposta, plantio de vegetação nas áreas já exauridas, taludes em solo e de bota-foras
Utilização de APP		redução da área de uso APP àquelas em relação às quais não exista alternativa tecnológica (acessos ao rio) e, eventualmente, pátio;	redução da área de uso APP àquelas em relação às quais não exista alternativa de lavra e decantação; uso de antigas cavas para decantação			redução da área de uso APP àquelas em relação às quais não exista alternativa de lavra obtenção de prévia anuência do DEPRN
Supressão de vegetação	redução da área supressão para fins de lavra nas regiões nas quais não houver alternativas; plantio de vegetação arbórea nativa naquelas que não forem objeto de supressão					
Impacto visual	implantação de cortina vegetal; plantio de vegetação e redução da área de exposição do solo					
Riscos de afogamentos nas cavas	<b>exceto para dragagem em leito de rio</b> - cercamento e sinalização, suavização da inclinação dos taludes submersos					
Sobrecarga da malha viária	sinalização, participação na conservação de estradas					

**Obs:** \* consideraram-se os processos erosivos de maneira ampla, compreendidas todas as suas modalidades (laminar, em sulcos, ravinas e boçorocas). Embora ocorra a aceleração de processos erosivos em todas essas formas de mineração, foram consideradas como significativas aquelas associadas, em geral, à topografia mais movimentada.

\*\* para a extração em cava considerou-se o escorregamento, em geral, a maiores distâncias entre o limite da cava e as propriedades vizinhas ou APPs, fazendo com que a estabilidade dos taludes da cava, mesmo que pequena, reduzindo o potencial de energia de escorregamento, em geral, naturalmente, seja alcançada sem causar danos a terceiros.



- supressão ou soterramento da vegetação nativa nos pátios e nos acessos internos;
- aceleração da erosão nas margens e no canal da drenagem, causando seu aprofundamento;
- assoreamento de corpos d'água e ambientes ecologicamente importantes nas minerações nas quais é feito o lançamento sem o prévio tratamento da água de retorno das pilhas de estocagem, apesar da exigência legal de realização da decantação. Nestes casos são freqüentes a utilização dos meandros abandonados como bacias de decantação; e
- interferência na fauna e na flora aquáticas<sup>7</sup>.

Os impactos mencionados têm maior ou menor expressão segundo as características do local. Assim, um desmatamento pode ser evitado ao selecionar-se uma área sem vegetação para pátio ou se utilizarem alternativas para redução da área de intervenção, como, por exemplo, os silos de armazenagem. Por outro lado, a utilização de APP é inerente a esse método, podendo apenas ser minimizada esta intervenção. Numa situação ideal, na qual os motores utilizados consigam lançar a polpa a distâncias maiores, fora da APP, serão mantidos nessa área, no mínimo, alguns acessos ao rio, além da faixa na qual se situam as tubulações que transportam a polpa para o beneficiamento.

Ilustram esse caráter inerente à atividade a existência de autorizações específicas para o uso da APP, quando do licenciamento de empreendimentos dessa natureza em algumas bacias. Em parte da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - trecho da várzea compreendida entre os Municípios de Jacareí e Pindamonhangaba -, para as extrações em leito, o Consema determinou que fosse reduzida a área de pátio de manobras/operação, para um máximo, de 4.500m<sup>2</sup>, quando se situasse em APP. Este Conselho determinou, ainda, que os pátios deveriam distar, no mínimo, 50 metros da margem do rio, e medirem, no máximo, 90 metros de largura (medida feita em direção paralela ao rio) e que cada empreendimento poderia ter apenas um pátio, sendo permitida a construção de um acesso de 10m de largura interligando o pátio ao rio.

Verificou-se que o Estado busca a preservação das APPs, embora, em alguns casos, como aqueles estudados no Vale do Rio Ribeira de Iguape, existam autorizações do DEPRN e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama, permitindo intervenção nessas áreas.

<sup>7</sup> Em relação à interferência na fauna aquática, parece interessante apontar um exemplo no qual este impacto adquiriu uma importância maior. Durante a análise do EIA dos empreendimentos vinculados à Associação dos Extratores de Areia e Argila da Bacia do Rio Jaguari-Mirim, foi avaliado que esta bacia apresentava extrema importância como criatório de peixes. Como medida mitigadora deste impacto foi exigida a paralisação da dragagem no leito desse rio durante os meses de piracema.

Quanto ao aumento dos processos erosivos nas margens dos rios, devem ser apontados dois aspectos. Em primeiro lugar, que as margens constituem APP, protegidas pelo Código Florestal (Lei Federal 4.771/65), sendo proibida a realização de dragagem em sua extensão. Em segundo lugar, que a retirada de areia das margens implica mudança na morfodinâmica do canal, ampliando, assim, a magnitude desse impacto.

O aumento da erosão das margens e do canal pode ser indiretamente causado pela retirada de um volume de areia maior que aquele naturalmente depositado pela drenagem. Vinculam-se, diretamente, a essa situação a capacidade produtiva da(s) empresa(s) e o potencial de reposição de sedimentos no trecho, tornando-se mais problemática nas áreas em que há grande volume de extração. Nestes casos torna-se imprescindível o monitoramento da estabilidade das margens e da geometria do canal através de batimetrias sistemáticas, instrumento este capaz de indicar a existência ou não de um equilíbrio entre taxas de retirada de areia e deposição. Esta estratégia de monitoramento foi estabelecida pelos órgãos licenciadores (Cetesb, DAIA e DEPRN) nos processos dos empreendimentos localizados no Vale do Rio Ribeira de Iguape, consultados durante a elaboração deste trabalho.

Apenas um equilíbrio entre o volume extraído e aquele que se encontra depositado naturalmente pelo rio, ou seja, a extração do sedimento de assoreamento, pode tornar essa atividade sustentável. De acordo com as diretrizes fixadas pelo Consema e referendadas através da Resolução SMA 42/96 para parte da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul a dragagem foi restrita à comprovação de assoreamento no trecho de interesse. Também a Norma Cetesb 7010/90 trata da extração por dragagem em leito de rio. E, além das medidas mitigadoras antes referidas para esse tipo de extração, é necessária a adoção destas que passam a ser elencadas:

- restrição da dragagem ao centro do canal (no mínimo a 5 metros das margens) e a uma profundidade máxima de 3 metros;
- extração apenas da areia do assoreamento;
- decantação das águas dos silos ou da área de armazenagem de areia, antes do lançamento na "coleção hídrica superficial, com teor de finos de acordo com a legislação vigente", sem utilizar para tanto as depressões naturais do terreno, em especial os meandros abandonados;
- troca de óleo lubrificante das dragas à margem do corpo d'água, devendo ser adotados cuidados que evitem seu derramamento;

- instalação de caixa cimentada para coleta dos óleos, das graxas e das águas de lavagem dos veículos e equipamentos, cuja destinação deve ser feita de acordo com a legislação;
- manutenção das instalações fora das APPs, a não ser que haja prévia autorização do órgão responsável;
- instalação de sistema de tratamento e disposição de efluentes sanitários ;
- plantio de cortina vegetal;
- plantio de vegetação arbórea nativa nas APPs;
- cercamento da área da propriedade onde é executada a extração e das áreas onde foi plantada vegetação nativa;
- instalação de placas de sinalização;
- umectação dos acessos internos e externos não-pavimentados; e
- participação na conservação e na manutenção de estradas.

### **1.3.2.3 Extração de areia por desmonte hidráulico em encosta**

O desmonte hidráulico é utilizado principalmente em áreas de morro e com relevo de colinas e, conseqüentemente, de grande desnível topográfico e declividade, exigindo cuidados especiais com drenagem e contenção de processos erosivos. A natureza do substrato rochoso determina algumas das características do empreendimento, como, por exemplo, no caso da areia proveniente da alteração de corpos granitóides, que apresenta maior quantidade de rejeitos, determina necessidade de amplas bacias de decantação.

Nesse tipo de extração, após o decapeamento do minério, as frentes de lavra recebem jateamento hidráulico para que o corpo mineralizado seja desagregado. A polpa flui por gravidade até uma depressão do terreno, na qual é feito o bombeamento da polpa, e, daí, até a unidade de beneficiamento (classificadores e silos). A água e os finos retornam para a bacia de decantação, havendo o reaproveitamento da água.

À medida que a cava se expande é comum que aquelas já exauridas transformem-se em bacias de decantação, minimizando as áreas necessárias a este fim.

Este método, além de acarretar os impactos mais comuns à atividade minerária, de modo geral (contaminação das águas por óleos e graxas, contaminação por efluentes sanitários, geração de poeiras nos pátios e nos acessos internos e externos, sobrecarga da malha viária e perda de solo), provoca, freqüentemente, estes que passam a ser elencados:

- intervenção em APP (extração em topo de morro e utilização de fundos de vales como bacias de decantação), embora, quando há possibilidade de utilização de outras áreas fora de APP ou de antigas cavas para disposição de rejeitos, não é autorizada, pelo Estado, a instalação dessas estruturas em APP;
- desmatamentos, uma vez que os remanescentes florestais normalmente se situam em solos pobres, ricos em areia, em cabeceira de drenagem e em áreas de declividade acentuada;
- aumento dos processos de erosão e assoreamento;
- alteração da topografia natural;
- possível ruptura das bacias de decantação, o que acarreta a contaminação de rios e prejuízos a terceiros; contudo esta situação pode ser atenuada quando o rejeito é disposto em cavas antigas e totalmente circunscritas;
- possível instabilização dos taludes das frentes de lavra (escorregamentos e eventuais quedas de blocos);
- alteração do nível do freático decorrente dos bombeamentos diários para manutenção da cava seca;
- riscos de acidentes - por vezes, durante a operação as cavas adquirem dimensões muito reduzidas, o que torna possível que qualquer instabilização dos taludes atinja o operador do jato d'água, que trabalha mais próximo da frente de lavra;
- impacto visual - a intervenção em áreas com maiores altitudes possibilita que as alterações ambientais sejam visualizadas a maiores distâncias; e
- risco de afogamento, quando os empreendimentos se localizam em área urbana ou próximas a ela .

A mitigação desses impactos potenciais se torna possível quando o projeto, em sua elaboração e em sua execução, prevê a realização do decapeamento antes da lavra e se utiliza de cálculos de estabilidade para determinar a geometria dos taludes das frentes de lavra e de estudos que permitam o dimensionamento adequado do sistema de drenagem e decantação e o controle de processos erosivos.

A Norma Cetesb 7011/90, que trata desse método produtivo, acrescenta às medidas de controle de poluição das águas e de degradação do solo, as que seguem:

- operação em circuito fechado;

- captação em corpos d'água só naquelas situações em que for tecnicamente inviável a utilização da água já existente no processo;
- desenvolvimento da lavra em bermas, com drenagem superficial e plantio de gramíneas nos taludes das frentes abandonadas e nos das bacias de decantação;
- inclinação da praça da mineração voltada para seu interior;
- remoção de vegetação e intervenção em APP condicionada à prévia aprovação do DEPRN.

Também são comumente adotadas medidas mitigadoras como plantio de cortina vegetal e de vegetação arbórea nativa nas APPs; cercamento da área da propriedade onde se encontra instalado o empreendimento e das áreas onde foi plantada vegetação nativa; sinalização das áreas onde se realiza a atividade; umectação dos acessos internos e externos; e conservação das estradas.

Ressalte-se, finalmente, que tem sido também freqüente o uso do método de lavra misto, ou seja, que se inicia com o decapeamento do solo e do estéril, procedendo-se, a seguir, a escavação mecânica do minério e o seu transporte (por meio de equipamento mecânico ou de desmonte hidráulico e gravidade) até a bacia escavada ou outra estrutura na qual se procede a lavagem da areia. Seguem-se a classificação da areia, que fica retida em silos, e a disposição dos finos em bacias de decantação. A esse método extrativo associa-se um menor potencial de impactos, visto que a existência de acessos e bermas na frente de lavra é condição para a movimentação dos equipamentos de desmonte, o que constitui garantia de que a atividade seja realizada em bancadas, o que minimiza os problemas de erosão e de assoreamento.

#### **1.3.2.4 Extração de argila por escavação em planície aluvial**

Nas planícies aluviais, próximas ou não das áreas urbanas, a mineração desenvolve-se em locais planos, por vezes ocupados por pequenos fragmentos florestais, vegetação típica de várzea em diferentes estágios de degradação, ou meandros fluviais abandonados. O minério ocorre, em geral, em corpos lenticulares; freqüentemente a etapa da pesquisa mineral restringe-se à abertura de um ou mais poços ou de algumas sondagens mecânicas.

A lavra é geralmente conduzida até a profundidade de 2 ou 3 metros, desenvolvendo-se, em geral, apenas na época da seca, quando é possível drenar a cava. Quando bem planejada, a extração é feita em módulos ou painéis.



Após prévio decapeamento, são feitos drenos na área para retirada do excesso de água, procedendo-se, então, a remoção do minério com retroescavadeira ou manualmente. Em geral a estocagem é feita em uma pequena área ou o material é carregado diretamente em caminhões. A cava avança até que adquira a geometria proposta. No ano seguinte, na estação da seca, a água, proveniente basicamente das chuvas, é retirada das cavas abertas através de canais e/ou bombeamento e é lançada na rede de drenagem natural.

Neste tipo de atividade os impactos principais são:

- poluição das águas das coleções hídricas naturais por sedimentos finos provenientes da drenagem das cavas;
- geração de poeira nos pátios e acessos internos e externos decorrente da movimentação de equipamentos e veículos;
- sobrecarga da malha viária;
- riscos de afogamento nas cavas, em especial naquelas inseridas em áreas urbanas ou próximas às mesmas;
- supressão de vegetação, nos casos em que a área de interesse é ocupada por vegetação nativa, e danos à fauna, notadamente sua modificação ou perda de nichos; e
- perda e alteração de áreas legalmente protegidas, notadamente aquelas situadas junto às drenagens, as APPs, apesar de constituir-se em infração ambiental prevista pelo Código Florestal (Lei Federal 4771/65).

São relevantes também os impactos vinculados à substituição de ambiente terrestre por aquático. Distintamente do que ocorre com a extração de areia em áreas de planície, as camadas de argila são superficiais e apresentam pequena espessura, fazendo com que as cavas sejam facilmente incorporadas ao ambiente, com fisionomias muito semelhantes às das lagoas marginais que ocorrem em planícies aluviais.

Outra peculiaridade deste método é o fato de os equipamentos, em geral, permanecerem na área apenas durante a escavação. Pois não são comuns quaisquer obras de infra-estrutura (tanques de combustível etc.), e as operações de manuseio com óleos e graxas são realizadas fora das áreas de lavra.

A Norma Cetesb 7012/90, além das exigências referentes ao controle de óleos, graxas e efluentes sanitários, à remoção de solo e de vegetação, aos sistemas de drenagem e de decantação e à prevenção ao lançamento de poluentes nas cavas, define que as águas pluviais e da mina

devem ser direcionadas para o interior da cava. Em relação a esta última medida, a condução por vezes de toda a água proveniente de montante pode ocasionar, em alguns casos, um volume excessivo na cava, podendo, inclusive, culminar com o seu rompimento e sua interligação com as drenagens naturais vizinhas.

Outras medidas mitigadoras também comumente necessárias são o plantio de vegetação arbórea nativa nas APPs, cercamento da área da propriedade onde se realiza a atividade e das áreas onde foi plantada vegetação nativa, instalação de placas de sinalização, umectação dos acessos internos e externos e conservação dos acessos.

Os principais impactos ambientais decorrentes dessa atividade e as medidas que devem ser adotadas para a sua mitigação encontram-se sintetizadas no Quadro 1.1.

#### **1.3.2.5 Extração de argila por escavação mecânica em encosta**

Desenvolve-se, principalmente, em áreas de sedimentos antigos, com relevos estáveis.

Após prévio decapeamento, o desmonte é feito com retroescavadeira e o minério é carregado diretamente em caminhões que o conduzem às unidades de transformação. Não é comum a manutenção de equipamentos na área.

Em geral a lavra ocorre em diferentes praças, com bancadas únicas. Como é alto o ângulo de atrito desse material, os taludes estabilizam-se naturalmente em ângulos subverticais.

Os principais impactos deste tipo de extração são as alterações na topografia e o aumento do potencial erosivo, com o conseqüente assoreamento das drenagens. Entretanto, a condução da lavra em talude único, sem praças ou bancadas, concorre para a ocorrência de problemas de instabilização dos taludes das frentes de lavra e de escorregamento, podendo atingir acessos ou propriedades vizinhas. Ocorrem outros impactos, como a poluição visual, a geração de poeira e a sobrecarga da malha viária.

As principais medidas mitigadoras (ver Quadro 1.1) vinculam-se ao controle dos processos erosivos por meio da lavra em bancadas, à suavização dos ângulos dos taludes, à implantação de sistemas de drenagem e de decantação, à redução do tamanho das frentes de lavra e ao plantio de gramíneas nas frentes exauridas.

A interceptação do nível d'água, por tornar mais difícil a recuperação e exigir a adoção de medidas que reduzam o potencial de contaminação e de afogamentos, deve ser evitada.

Outras medidas mitigadoras necessárias são o plantio de cortina vegetal e de vegetação arbórea nativa nas APPs, sinalização e cercamento da área da propriedade onde se realiza a atividade e das áreas onde é plantada a vegetação nativa, umectação dos acessos internos e externos e conservação das estradas.

#### **1.3.2.6 Extração de rocha para uso como brita**

A extração de rocha para utilização como brita ocorre, em geral, em área de topografia movimentada (topos de morro ou aquelas com declividade acentuada), ou seja, em APPs. Nas áreas de morrarias em terrenos cristalinos mineram-se, em geral, corpos granitóides e, nas colinas ou morrotes da porção oeste do Estado, na Bacia do Paraná, os basaltos e os diabásios.

As etapas de lavra consistem no decapeamento para retirada do solo orgânico e do estéril, disposição deste em bota-foras, perfuração da rocha, desmonte com explosivos, carregamento e transporte do minério até a unidade de beneficiamento, britagem e classificação, carregamento e transporte externo.

A realização do desmonte da rocha tem como pré-requisito a elaboração de um plano de fogo no qual serão determinadas suas especificações.

Entre os principais impactos potenciais se incluem:

- lavra em APP (extração em topo de morro e áreas com declividades superiores a 45°);
- desmatamentos, uma vez que os remanescentes florestais normalmente situam-se em solos pobres, ricos em areia, em cabeceira de drenagem e em áreas de declividade acentuada;
- aumento dos processos erosivos e ocorrência de assoreamento tanto nas frentes de lavra como nos bota-foras;
- alteração da topografia natural;
- possível instabilização dos taludes das frentes de lavra (escorregamentos e eventuais quedas de blocos);
- ultralançamentos - a ocorrência deste impacto é proibida por norma editada pela Cetesb e associa-se aos planos de fogo, em decorrência ou da sua inadequada elaboração ou da sua inadequada execução;
- geração de vibrações decorrentes do desmonte com explosivos;
- geração de ruídos associados ao desmonte de rocha ou a unidade de britagem;

- geração de poeira nos acessos internos, bota-foras e/ou, principalmente, na unidade de britagem;
- alteração do nível do freático decorrente de bombeamentos diários para manutenção da cava seca;
- riscos de acidentes - por vezes, durante a operação, as cavas adquirem dimensões muito reduzidas, tornando possível que qualquer instabilização dos taludes atinja os operários que trabalham mais próximos da frente de lavra;
- impacto visual decorrente da intervenção em áreas com maiores altitudes, tornando possível sua visualização a maiores distâncias; e
- sobrecarga das vias de tráfego.

As medidas mitigadoras peculiares a este tipo de empreendimento relacionam-se com a elaboração e a execução de projeto de lavra que considere os parâmetros necessários à garantia da estabilidade dos taludes e com o plano de fogo compatível com os limites estabelecidos pela Norma Cetesb 7013/91 para emissão de ruído e de vibração. As demais medidas mitigadoras são aquelas normalmente adotadas em outras formas de extração (ver Quadro 1.1).

### **1.3.3 Contribuindo com a discussão sobre alternativas de usos para as áreas mineradas**

As considerações sobre as possibilidades de uso das áreas pós-mineradas e sobre sua contribuição para a reversão do sério quadro de abandono das mesmas é um tema tão importante quanto a discussão dos impactos, alguns dos quais inerentes à mineração, e das medidas mitigadoras que devem ser adotadas. A título de ilustração, atualmente existem na Região Metropolitana de São Paulo 250 áreas degradadas e abandonadas (Teixeira *apud* Bitar, 1997).

Bitar (1997) aponta que a ocorrência de minas abandonadas na Região Metropolitana de São Paulo tem favorecido a intensificação dos processos de degradação e de ocupação das áreas onde elas se localizam para habitação e deposição desordenada de resíduos. Outro aspecto não menos preocupante é que, os promotores de sua reabilitação, ou seja, os responsáveis pela implantação de um novo uso para estas áreas, são, em 49 % dos casos, o Poder Público, em 5 % dos casos, os mineradores, e, nos casos restantes, ou seja, em 46 % deles, outros empresários.

Assim, sem pretender esgotar esse assunto são apresentadas no Quadro 1.2 as principais características das áreas de mineração, admitido o seu adequado desenvolvimento por meio da

adoção das medidas mitigadoras pertinentes, e são também identificadas algumas possibilidades de uso adequados ao se encerrar esta atividade.

**Quadro 1.2 - Possibilidades de uso das áreas pós-mineradas**

Tipo de extração	Características da área minerada	Possibilidades de uso (feita a ressalva da necessidade de elaboração de projeto e do licenciamento da nova forma de uso)
Área	<p>dragagem em cava submersa em planície aluvial</p> <p>áreas planas; lençol freático aflorante ou raso; lagos de profundidades em torno de 10 metros; lagos originados por interceptação do freático; terrenos arenosos de alta permeabilidade; APPs em torno dos lagos.</p>	<p>incorporação, como área de lazer ou verde, em loteamentos (desde que devidamente providos de rede de esgoto); área de conservação de vida silvestre; irrigação; parque ou área de lazer; aterro do lago com material comprovadamente inerte proveniente de cortes e aterros; cultivos que não utilizem agrotóxicos para as porções não-inundadas; criação de animais como capivaras e jacarés.</p>
	<p>dragagem em leito de rio</p> <p>áreas planas em APP (antigos pátios e acessos)</p>	<p>plantio de espécies arbóreas nativas para fins de conservação.</p>
	<p>desmonte hidráulico em encosta</p> <p>terrenos com declividades acentuadas nas antigas frentes de lavra, exigindo manutenção das estruturas para controle dos processos erosivos; bacias de decantação e áreas de lavra planas, mas com substrato compactado; taludes de diques com material pouco consolidado bastante susceptível à erosão; frequente lago residual inserido em substrato arenoso de alta permeabilidade.</p>	<p>incorporação, como área de lazer ou verde, em loteamentos (desde que devidamente providos de rede de esgoto); área de conservação de vida silvestre; irrigação (lagos residuais); parque ou área de lazer; aterro do lago com material comprovadamente inerte proveniente de cortes e aterros - material ; cultivos que não utilizem agrotóxicos para as porções não-inundadas; criação de animais como capivaras e jacarés (casos de lago residual); nas antigas praças e bacias de decantação, uso industrial que não implique risco de poluição .</p>

**Quadro 1.2 - Possibilidades de uso das áreas pós-mineradas (continuação)**

<b>Tipo de extração</b>	<b>Características da área minerada</b>	<b>Possibilidades de uso (feita a ressalva da necessidade de elaboração e projeto e licenciamento da nova forma de uso)</b>	
<b>Argila</b>	<b>escavação mecânica em planície aluvial</b>	<p>áreas planas em terrenos de várzea; lençol freático aflorante ou raso; lagos de profundidades da ordem de 2 a 3 metros; lagos originados por acúmulo de água pluvial; terrenos argilosos de baixa permeabilidade; APPs em torno dos lagos.</p>	<p>incorporação, como área de lazer ou verde, em loteamentos (desde que devidamente providos de rede de esgoto); área de conservação de vida silvestre; parque ou área de lazer; aterro do lago com material comprovadamente inerte proveniente de cortes e aterros; cultivos que não utilizem agrotóxicos para as porções não-inundadas; criação de peixes e animais como capivaras e jacarés.</p>
	<b>escavação mecânica em encosta</b>	<p>relevo estável; terrenos com declividades acentuadas nas antigas frentes de lavra, mas com fácil controle de drenagem e de processos erosivos; terrenos argilosos de baixa permeabilidade; praças de lavra planas.</p>	<p>loteamentos residenciais, industriais ou comercial; parque ou área de lazer; aterro sanitário; pastagens; agricultura.</p>
<b>Rocha para uso como brita</b>	<p>terrenos com declividades acentuadas nas antigas frentes de lavra, exigindo manutenção das estruturas para controle dos processos erosivos; substrato rochoso em geral de baixa permeabilidade.</p>	<p>loteamentos residenciais, industriais ou comerciais; parque ou área de lazer; aterro sanitário.</p>	

## **1.4 O licenciamento ambiental das minerações**

Será abordado, neste item, o histórico do licenciamento ambiental das minerações no Estado de São Paulo.

### **1.4.1 Licenciamento regional anterior a 1986**

Para o entendimento dos procedimentos envolvidos no licenciamento ambiental da atividade minerária e de sua complexidade, faz-se necessário analisar as mudanças ocorridas em mais de vinte anos de aplicação desse instrumento.

Foi a partir de 1976, com a publicação da Lei Estadual 997, de 31.05.76, e de sua regulamentação por meio do Decreto Estadual 8468, de 08.09.76, que a instalação e o funcionamento da mineração passaram a depender de prévio licenciamento ambiental.

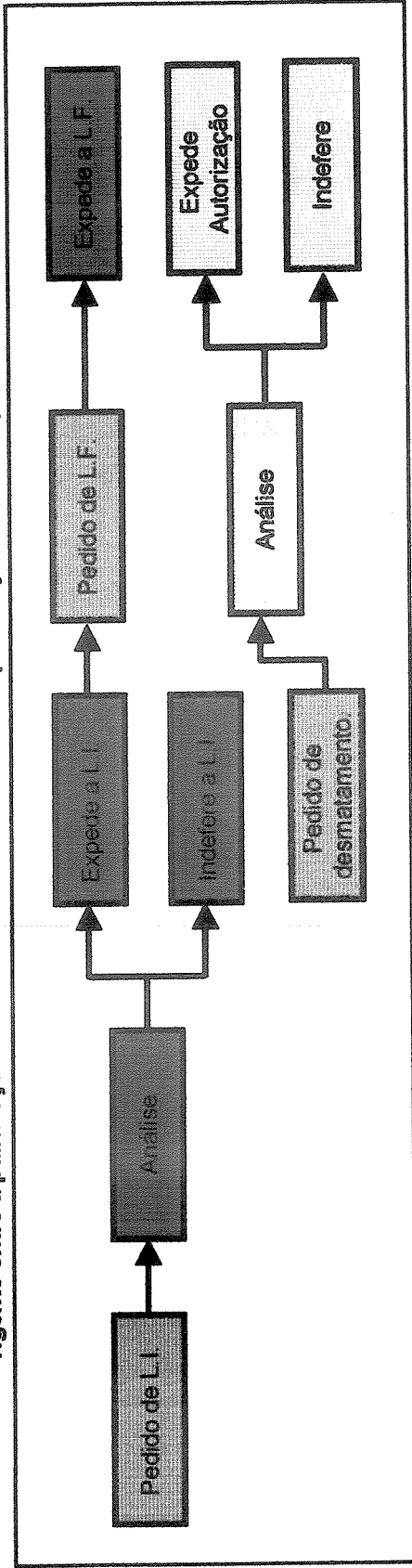
No Estado de São Paulo é a Cetesb que possui competência legal para expedir as licenças ambientais (LI e LF).

Nas situações em que a instalação do empreendimento envolvia interferência em áreas protegidas pelo Código Florestal (Lei Federal 4771/65), ou a realização de desmatamento, seu licenciamento não dependia apenas da Cetesb, mas de autorização específica do DEPRN, que era um órgão ligado à Secretaria da Agricultura até 1987 (ver Figura 1.3).

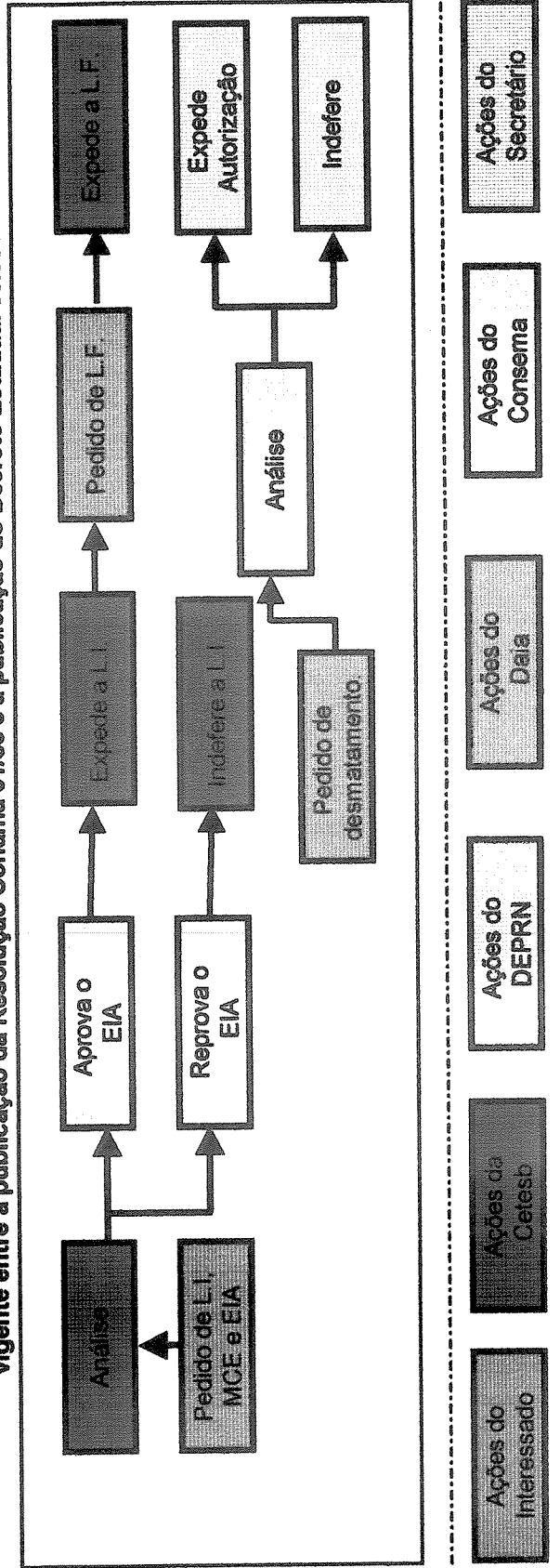
A solicitação da Licença de Instalação era instruída apenas com informações básicas, não havendo necessidade de serem fornecidos detalhes do projeto que seria implantado. Neste contexto, a atuação da Cetesb no âmbito da mineração era superficial, pois suas atribuições legais vinculavam-se apenas aos aspectos da poluição e à avaliação das condições de obediência aos parâmetros de adequabilidade legalmente definidos para as emissões no ar e na água e para o solo, em geral. Também era dada ênfase à análise das unidades de beneficiamento, entendidas como potencialmente geradoras de poluição. Ilustra esta postura a cobrança, até aproximadamente 1984, das taxas de licenciamento por área em metros quadrados. Diante do fato dessa atividade envolver grandes extensões, essa unidade-referência para cálculo das taxas fez com que muitos mineradores omitissem a área de lavra e apresentassem apenas aquela que iria ser ocupada pelos escritórios, instalações e beneficiamento.

Neste período a Cetesb envolvia-se também no licenciamento das minerações para atender o disposto pela Lei Complementar 171, de 15.12.1977, que determinava que as Prefeituras, antes de concederem as licenças, as autorizações ou as permissões e as respectivas

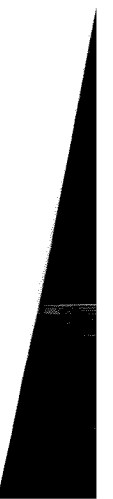
**Figura 1.3 - Licenciamento ambiental de minerações - 1976 a 1986  
vigente entre a publicação do Decreto Estadual 8468/76 e a publicação da Resolução Conama 01/86**



**Figura 1.4 - Licenciamento ambiental de minerações - 1986 a 1989  
vigente entre a publicação da Resolução Conama 01/86 e a publicação do Decreto Estadual 30.555/89**







renovações ou prorrogações de prazo para exploração de areia ou para pedreiras, exigissem laudos ou pareceres técnicos da Cetesb ou de outro órgão técnico estadual. As avaliações técnicas contidas nos laudos e pareceres deveriam atestar a obediência do empreendimento às normas vigentes, ou seja, que ele funcionava sem acarretar "qualquer ataque à paisagem, à flora e à fauna", rebaixamento do lençol freático e/ou assoreamento de rios, lagos ou represas.

Quando entrou em vigor o Decreto 8468/76, que regulamentava a Lei Estadual 997/76, as minerações existentes ficaram dispensadas da LI, procedendo apenas a um registro na Cetesb para as etapas necessárias à obtenção da LF. Assim, uma vez que o funcionamento das empresas enquadradas nesse *status* envolviam um número menor de etapas de avaliação, superada, inclusive, a análise de viabilidade, a presente dissertação não considerou este contexto de licenciamento ambiental.

#### **1.4.2 Alterações advindas com a edição da Resolução Conama 01/1986**

A partir da publicação da Resolução Conama 01, de 23.01.1986, a atividade minerária teve seu licenciamento condicionado à prévia aprovação de EIA (Figura 1.4 na página anterior).

Até a publicação do Decreto Estadual 30.555/89, criando efetivamente a estrutura da Secretaria do Meio Ambiente (Ronza, 1998), a Cetesb foi a principal responsável pelas análises técnicas necessárias à concessão das licenças, mesmo nos casos em que havia apresentação de EIA.

Grosso modo, o interessado ou o responsável pelo empreendimento, ao solicitar a licença de instalação, deveria preencher um roteiro básico, o MCE.

Com a estruturação da Secretaria do Meio Ambiente, é criado o DAIA, que se incorpora à estrutura de licenciamento da mineração como responsável pela avaliação das solicitações visando este fim, com competência, inclusive, de exigir ou não a apresentação do EIA, além de realizar sua análise.

Inicialmente não havia no DAIA um setor específico para análise dos processos de licenciamento da mineração, o qual só veio a ser formado em 1991. À Diretoria de Serviço de Avaliação de Empreendimentos Minerários foram atribuídas atividades relativas à análise técnica dos EIAs, Rimas e Planos de Recuperação de Área Degradada - PRAD, além da elaboração de pareceres técnicos para subsidiar o processo de licenciamento ambiental dessa atividade.

Nessa época era comum que o minerador desse início ao processo de licenciamento com a solicitação de Parecer técnico ao DEPRN e, de posse do mesmo, requeresse LI à unidade regional da Cetesb, cuja competência abrangia o Município no qual se localizava a atividade. Esta regional encaminhava o processo ao DAIA, devidamente instruído com o MCE, para definição sobre a exigência ou não de EIA. Depois de avaliar o processo, o DAIA o devolvia à Cetesb com solicitação de EIA ou de outras exigências (Figura 1.5). Em muitos casos, o empreendedor apresentava o EIA diretamente ao DAIA, antes mesmo de este o requerer.

Montou-se, nesse período, a indústria do EIA, com a venda indiscriminada de trabalhos de consultoria a empresários. Estes estudos, de qualidade por vezes duvidosa, passaram a entulhar as prateleiras do DAIA. O número de EIAs apresentados no Estado de São Paulo, até dezembro de 1988, correspondia a 40 % do total brasileiro e a 33 % daqueles que eram analisados. (Maglio, 1991).

Nos primeiros anos de vigência da Resolução Conama 01/86 diversos eram os fatores que prejudicavam o bom desempenho das avaliações de impacto: resistência dos proponentes, públicos e privados, escassos quadros técnicos adequadamente habilitados para o trabalho com meio ambiente, falta de suporte científico tanto para a realização das pesquisas básicas (mapeamento dos recursos, conhecimento sobre os ecossistemas brasileiros etc.) como daquelas específicas (parâmetros sanitários, controles epidemiológicos, metodologia para avaliação de dispersão de poluentes etc.); tardia elaboração de roteiros de orientação para elaboração de EIA<sup>8</sup> etc.

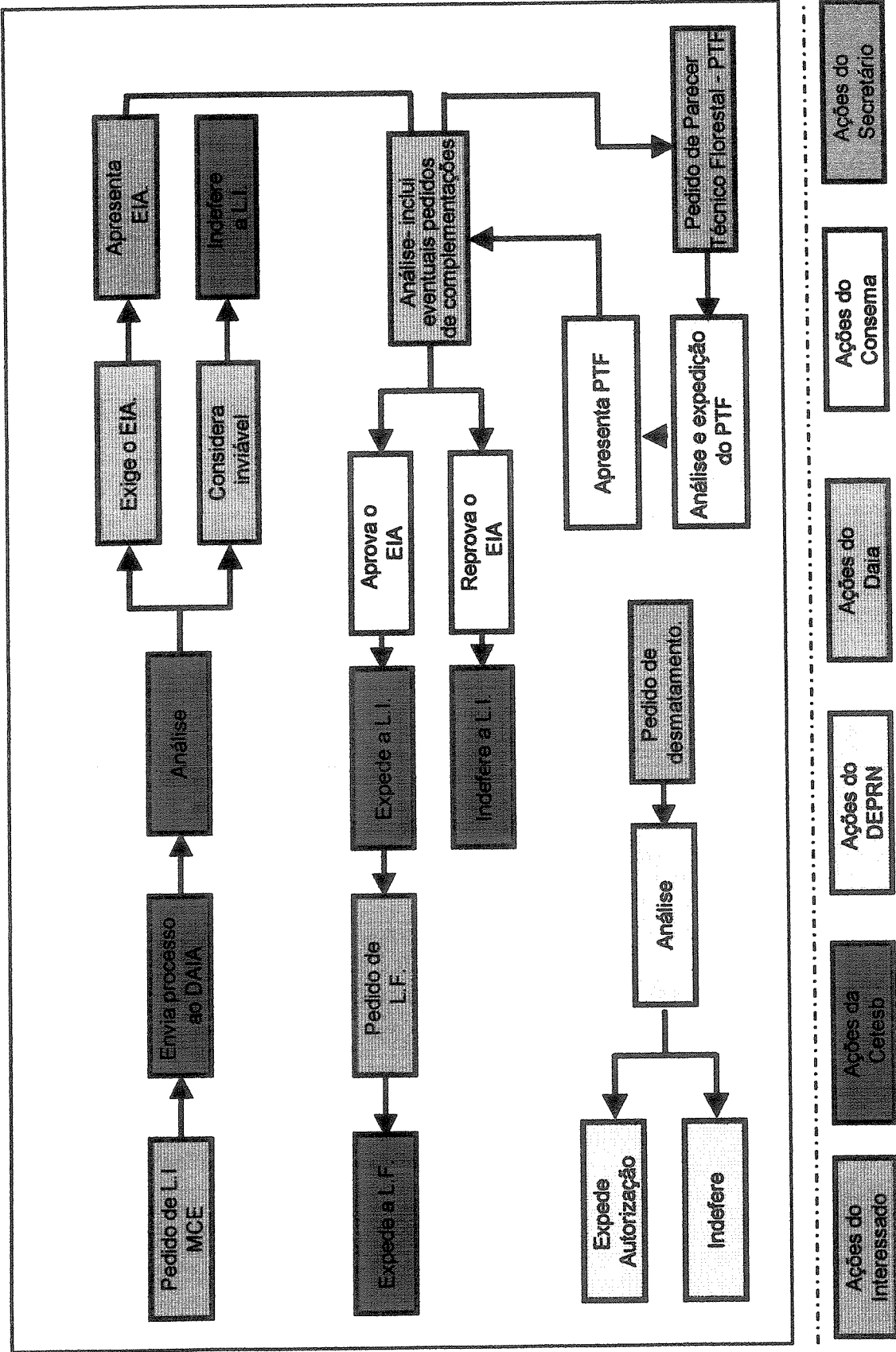
Especificamente em relação à questão dos quadros técnicos, a formação de equipes multidisciplinares foi dificultada por uma tradição de conhecimentos compartimentados, com linguagens específicas, vinculados à tradição da formação universitária positivista.

"...A maior parte dos RIMAs que conheço são desmoralizantes, não havendo quadros técnicos que dêem uma finalização. Falta é como começar; um faz uma lista de flora, fauna etc. e alguém que, poder ser "Deus", vai juntar o injuntável, e ninguém consegue, porque levantamentos acadêmicos de qualquer área, por mais completo que sejam, se estende a um bilionésimo da realidade, o melhor levantamento taí, o ar, geologia, água, poluição, flora etc. Não adianta fazer em termos positivistas. Só se você partisse de uma visão holística, uma visão

---

<sup>8</sup> Inicialmente a única orientação para a elaboração de EIA era aquela definida na Resolução Conama 01/86. Apenas por volta de 1990, o DAIA começou a elaborar roteiros de EIAs específicos por atividade.

**FIGURA 1.5 - Licenciamento ambiental de minerações - 1989 a 1990**  
 vigente entre a publicação do Decreto Estadual 30.555/89 e a publicação da Resolução Conama 10/90





integrada, aí você poderia fazer o levantamento. Se você faz o levantamento de forma positivista, você não vai juntar." (Prandini, dezembro 1990, entrevista *In*: Ferreira 1992).

### **1.4.3 Os PRADs**

Com o Decreto Federal 97.632/89, de 10.04.1989, passou a ser exigido de todos os empreendimentos de mineração a apresentação de um Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD, objetivando, conforme definido no Artigo 3º, "o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, visando à obtenção de uma estabilidade do meio ambiente". Esta legislação determinava que os empreendimentos em processo de licenciamento incorporassem este estudo ao EIA e que aqueles em existentes o entregassem ao órgão competente.

A regulamentação deste Decreto no Estado de São Paulo ocorreu por meio da Resolução SMA 18, de 02.08.1989, que determinou que as minerações existentes e devidamente licenciadas pela Cetesb deveriam apresentar o PRAD em um prazo de 180 dias ao órgão competente. Por sua vez, as empresas que haviam-se instalado antes da existência do órgão de controle ambiental (1976), as quais, conseqüentemente, não haviam sido licenciadas, seriam convocadas pela Cetesb a entregar um PRAD e iniciar o processo de licenciamento. Esta legislação também definiu que as empresas nessa situação cumpriram esta exigência também no prazo de 180 dias. Os PRADs entregues à Cetesb foram encaminhados ao DAIA, para análise.

### **1.4.4 A avaliação da pertinência da exigência do EIA**

No que concerne à avaliação sobre a pertinência de exigência de EIA, o DAIA fundamentava-se no entendimento fixado em pareceres elaborados pela Consultoria Jurídica da Cetesb (Parecer: 130/89/PJ, datado de 03.07.1989, e Parecer 241/89/PJ, de 16.11.1989) que proclamavam o entendimento de que a Resolução Conama 01/86 contemplava uma listagem exemplificativa de atividades cujo licenciamento ambiental vinculava-se à prévia apresentação de EIA. Proclamavam também esses pareceres que inexistia lei que estabelecesse uma lista taxativa das atividades para cujo licenciamento deveria ser exigida a apresentação de EIA, cabendo esta definição à autoridade estadual competente. Concluíam estes pareceres que o estudo deveria ser exigido apenas para as atividades geradoras de degradação significativa, conforme estabelece o

Artigo 225, parágrafo 1º, inciso VI da Constituição da República Federativa do Brasil. Este tema foi objeto de discussão do Consema, cuja decisão é o conteúdo da Deliberação 20, de 27.07.1990.

A Resolução Conama 10, de 06.12.90, ratificou esse entendimento, ao instituir a possibilidade de dispensa de EIA para a extração daqueles minerais então definidos como classe II pelo o Código de Mineração (materiais de uso direto na construção civil). Com vistas ao licenciamento deste tipo de empreendimento poderiam ser exigidos o Relatório de Controle Ambiental - RCA e o Plano de Controle Ambiental - PCA (Figura 1.6).

Não foram encontrados dados que demonstrassem eventuais dispensas de EIA ocorridas no período em que vigiam os pareceres elaborados pela Consultoria Jurídica da Cetesb, portanto, antes da publicação da Resolução Conama 10/90. Por outro lado, o grande número de EIAs de minerações apresentados no período compreendido entre 1987 e 1992 (Tabela 1.3), chegando a representar 71 % de todos os EIAs apresentados em um ano ao DAIA, sugere que a maioria, senão todos os pedidos de licenciamento de empreendimentos de mineração apresentaram esse estudo.

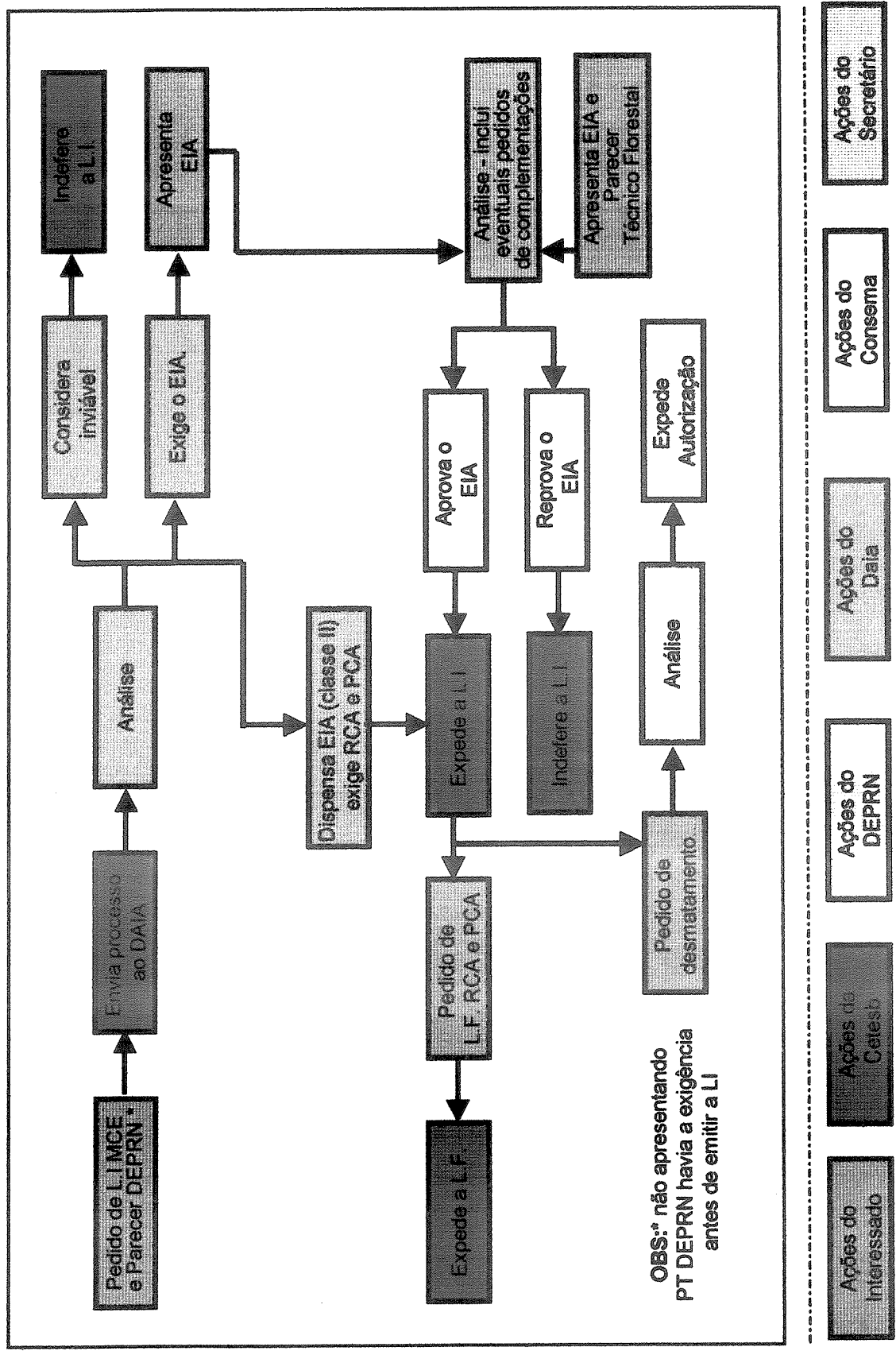
**Tabela 1.3 - EIAs apresentados à Secretaria do Meio Ambiente**

	total	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
<b>Mineração</b>	254	19	41	23	59	70	31	6	5	2	-	3	5	1
<b>total</b>	444	34	68	47	100	98	60	17	19	5	13	9	13	6
<b>Mineração/ total (%)</b>	57	56	60	49	59	71	52	35	26	40	0	33	38	17

Fonte: Ronza, 1998 - atualizado para 1998 e 1999

O predomínio dos EIAs de mineração, comparativamente aos demais, pode relacionar-se ao fato de que entre as atividades listadas pela Resolução Conama 01/86, cujo licenciamento dependia da apresentação de EIA, predominam aquelas freqüentemente propostas pelo Poder Público (excetuadas as extrações de minério, complexos industriais, exploração de madeira e projetos urbanísticos acima de 100 ha e projetos agropecuários acima de 1000 ha), o qual, até os dias de hoje, mostra-se resistente às exigências de licenciamento. Outra explicação pode ser o fato de que as atividades relacionadas à exploração de recursos naturais renováveis não geram grandes demandas por novas instalações e, conseqüentemente, não dão lugar a novos licenciamentos. Quanto aos projetos urbanísticos, eles são, do ponto de vista numérico, menos expressivos.

**FIGURA 1.6 - Licenciamento ambiental de minerações - 1990 a 1993  
vigente entre a publicação da Resolução Conama 10/90 e a publicação da Resolução SMA 26/93**







Deve ser também considerado que à maior parte das obras públicas, incluídas na listagem da Resolução Conama 01/86, associam-se, no senso comum, apenas impactos positivos, fazendo com que o fato de não apresentarem EIA fosse socialmente tolerado. Além da pressão da sociedade, a intervenção do Estado para coibir a instalação de novas atividades não-licenciadas e, portanto, sem apresentar EIA, sempre foi mais fortemente feita pela Cetesb, empresa que, além da competência legal de fiscalizar as atividades industriais, tem também competência e tradição no atendimento dos sistemas públicos de tratamento ou de disposição de resíduos e, secundariamente, de mineração.

#### **1.4.5 A Resolução SMA 26/1993 e a definição das situações nas quais é exigido o EIA**

Diante do expressivo número de empreendimentos minerários submetidos aos trâmites do licenciamento, o Consema determinou, em 15.04.1992, a montagem de uma Comissão Especial para avaliar proposta de norma elaborada pela CPLA, à qual, à época, se subordinava o DAIA. Esta proposta visava simplificar os procedimentos de licenciamento existentes. Participaram dessa comissão representantes do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado de São Paulo-CREA, da Cetesb, da CPLA, da CPRN, da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária-ABES, da Fundação das Indústrias do Estado de São Paulo-FIESP, da Universidade Estadual Paulista-UNESP, da Secretaria de Planejamento e Gestão, da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico, além de dois representantes do Coletivo das Entidades Ambientistas cadastradas no Consema.

Após cerca de quatro meses de trabalho foi publicada a Resolução SMA 26, de 30.08.93, definindo claramente as situações nas quais poderia ser dispensado o EIA para a atividade minerária no Estado de São Paulo. Este instrumento legal estabeleceu, ainda, que a entrada dos pedidos de licenciamento ambiental se centralizasse nas regionais da Cetesb (Figura 1.7), mantendo, no entanto, os demais procedimentos.

Esta resolução estabelecia que poderiam ser dispensados de EIA aqueles empreendimentos que se enquadrassem simultaneamente nos seguintes critérios:

- substância de interesse: areia de emprego imediato na construção civil, ou saibro, ou cascalho, ou argila vermelha, ou brita, ou calcário para uso como corretivo de solos;
- área inferior a 100 ha;
- produção mensal inferior a 5000m<sup>3</sup>;

- condições técnicas de adequação às normas e padrões vigentes;
- isentos de impedimentos legais; e
- cujo meio tivesse condições de suportar o impacto adicional associado à sua implantação.

Os conteúdos do RCA e do PCA foram também explicitados em 1993, sendo mantido o mesmo nível de exigência técnica do MCE. Os conteúdos do MCE, do RCA/PCA e do EIA serão detalhados no capítulo 2 deste trabalho.

#### 1.4.6 A Resolução SMA 42/1994

Novas etapas foram instituídas no licenciamento ambiental com a edição da Resolução SMA 42, de 29.12.94, definindo novos procedimentos para a análise de EIA, inclusive para a realização de Audiências Públicas para discussão do Plano de Trabalho que, por sua vez, é apresentado antes da elaboração do EIA (Figura 1.8).

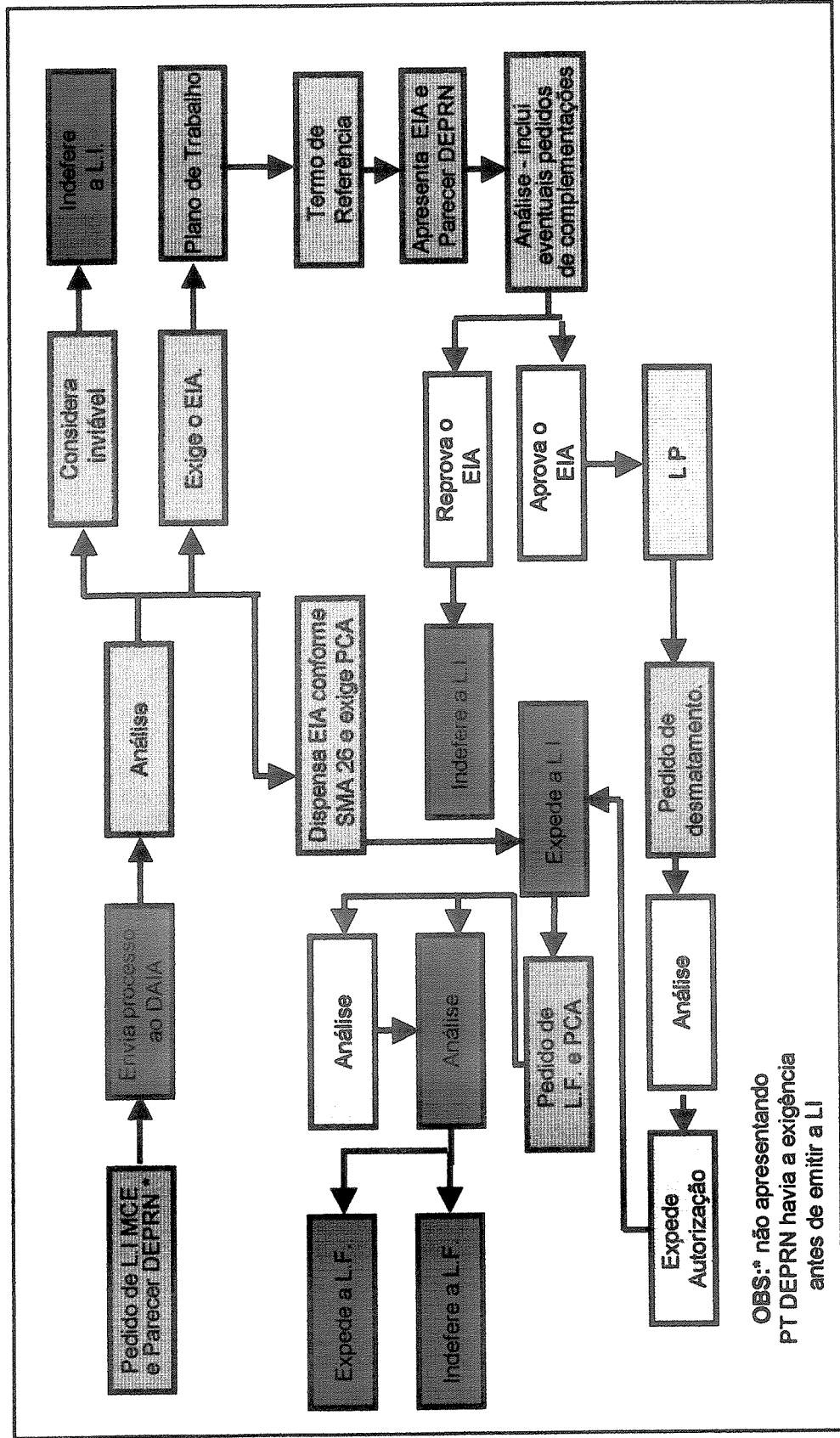
O Plano de Trabalho consiste em documento técnico apresentado pelo empreendedor ou por sua equipe técnica consultora após a exigência do EIA e antes de sua apresentação ao DAIA. Seu principal objetivo é a discussão prévia dos parâmetros e metodologias que serão utilizados na elaboração do EIA, direcionando-o melhor às especificidades do empreendimento e de sua área de inserção.

A Resolução SMA 42/94 definiu a possibilidade de realização de Audiência Pública antes da elaboração do EIA ou depois de sua apresentação, prevendo, ainda, a possibilidade de discussão do Plano de Trabalho com o Consema. Explicitou também as etapas envolvidas na revisão do EIA, a saber: análise; eventual incorporação das informações levantadas na Audiência Pública; elaboração do parecer técnico; elaboração de súmula (síntese do parecer técnico); encaminhamento do parecer técnico e da súmula à Secretaria Executiva do Consema; publicação da súmula no **Diário Oficial do Estado**; eventual avocação para discussão do parecer pelo Plenário ou, caso isto não ocorra, sua apreciação na Câmara Técnica de Mineração e Empreendimentos Agropecuários.

Para os empreendimentos que foram aprovados pelo Consema, quer seja no Plenário, quer seja na Câmara Técnica específica, o Secretário do Meio Ambiente expede a LP, devendo a continuidade do licenciamento ocorrer na unidade regional da Cetesb.

A realização de Audiências Públicas, é prevista pela Resolução Conama 09/87, sendo seus procedimentos estabelecidos, no Estado de São Paulo, pela Resolução SMA 50/92. As

**FIGURA 1.7 - Licenciamento ambiental de minerações - 1993 a 1994  
vigente entre a publicação da Resolução SMA 26/93 e a publicação da Resolução SMA 42/94**



**OBS:\*** não apresentando PT DEPRN havia a exigência antes de emitir a LI









Audiências Públicas são reuniões que objetivam informar a opinião pública sobre a implantação de determinada obra ou atividade potencialmente causadora de significativo impacto ambiental. Sua realização se dá em três etapas: a apresentação do projeto, os questionamentos e/ou pedidos de informação sobre aquilo que se pretende implantar e as respostas. Para que sejam realizadas, as solicitações devem ser feitas pelo Poder Público Estadual ou Municipal, pelo Consema, pelo Ministério Público Federal ou Estadual, por entidade civil sem fins lucrativos ou por cinquenta cidadãos no mínimo. Além de a solicitação envolver a obediência aos prazos definidos pela legislação, sua ocorrência deve ser divulgada previamente em periódicos de circulação local e regional.

Entre 1988 e agosto de 1996 foram realizadas no Estado trinta Audiências Públicas relativas a empreendimentos em processo de licenciamento, dentre os quais apenas um deles era minerário (Ferrer, 1998). Entre 1996 e junho 2000 foram realizadas mais quatro audiências relativas a minerações, duas das quais não foram solicitadas pelo DAIA.

#### **1.4.7 A regionalização da análise dos RCAs**

Em 20.12.1995 foi publicada a Resolução SMA 66.

Objetivando ganhar agilidade a SMA procedeu à descentralização da análise dos processos de licenciamento dos empreendimentos que se enquadravam nas situações previstas para a dispensa de EIA, segundo os critérios anteriormente estabelecidos pela Resolução SMA 26/93, aos quais foram acrescentados aqueles referentes às extrações de água mineral, independentemente do seu porte. Quando enquadradas nessas situações de dispensa do EIA, a análise da viabilidade ambiental dos projetos propostos foi delegada às unidades regionais da Cetesb e do DEPRN (Figura 1.9). Nestas situações, apesar de não ser explicitada a abrangência da análise realizada por cada um dos órgãos, em geral cabe ao DEPRN fazer uma avaliação ampla do projeto e à Cetesb, daqueles aspectos relativos à poluição. Durante a análise desses casos mais simples, os órgãos regionais podem identificar a necessidade de que sejam avaliados de modo mais aprofundado, encaminhando-os ao DAIA. Entre as situações freqüentes citam-se o desacordo ou a inexistência de normas suficientes para mitigação dos impactos previstos na implantação e operação do projeto, os conflitos de uso do solo, a apropriação de outros recursos ambientais (água em área de proteção de mananciais, vegetação remanescente significativa, solos de alta produtividade agrícola ou grande número de minerações próximas entre si).

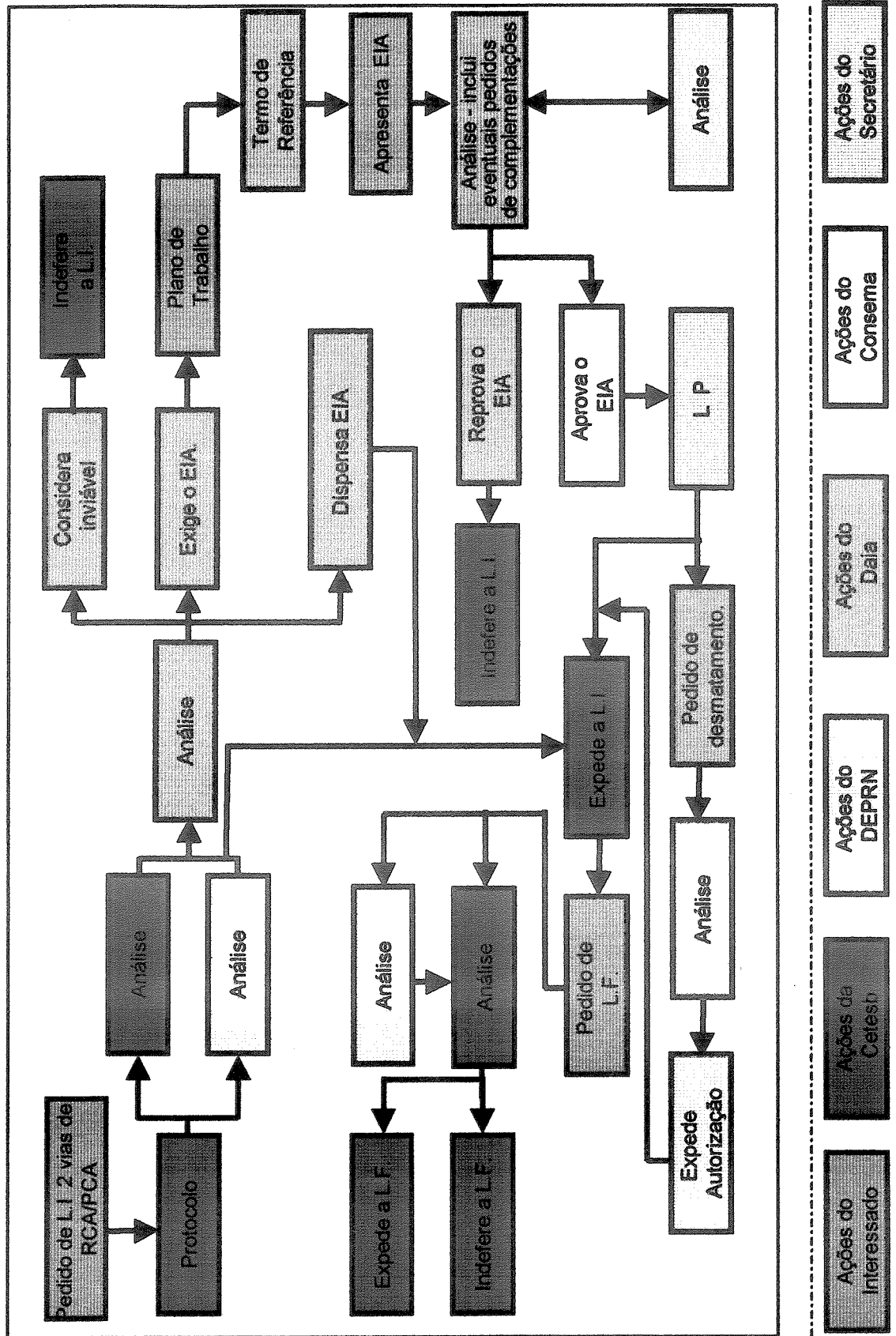


Os pedidos de licenciamento dos empreendimentos que apresentam um maior potencial de impacto ambiental continuavam a ser encaminhados para a avaliação do DAIA que, freqüentemente, exige a apresentação de EIA, sendo feita pela Cetesb a continuidade do licenciamento.

Mais recentemente, em janeiro de 1999, foi publicada nova norma - a Resolução SMA 4 -, definindo a articulação entre o licenciamento ambiental, realizado pelos órgãos da Secretaria do Meio Ambiente, e o minerário, realizado pelo Departamento Nacional da Produção Mineral-DNPM (ver Figura 1.10 e 1.11). Esta resolução prevê também que empreendimentos cuja avaliação envolva necessariamente o DAIA darão entrada diretamente naquele departamento, através da apresentação do Relatório Ambiental Preliminar - RAP. Ressalte-se que essa modificação no processo de licenciamento não será detalhada neste trabalho, uma vez que as mudanças propostas não alteraram as rotinas internas que se aplicam à grande maioria dos casos existentes no Estado de São Paulo.

UNICAMP  
BIBLIOTECA CENTRAL  
SEÇÃO CIRCULANTE

FIGURA 1.9 - Licenciamento ambiental de minerações - 1995 a 1999  
vigente entre a publicação da Resolução SMA 66/95 e a publicação da Resolução SMA 04/99













## **1.5 Discutindo política ambiental no estado de São Paulo**

Serão abordados neste item os seguintes temas: desenvolvimento sustentável e participação do Estado, a política ambiental do Estado de São Paulo, mineração e desenvolvimento sustentável, as linhas de atuação recentes da Cetesb, do DEPRN, do DAIA e da CPLA em relação à mineração. Serão apresentados, ainda, relatos sobre o licenciamento das minerações existentes nos Vales do Rios Paraíba do Sul e Ribeira de Iguape, na Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim e no Bairro do Varjão, no Município de Iperó.

### **1.5.1 Desenvolvimento sustentável e participação do Estado**

É sustentável o "desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades" . O desenvolvimento sustentável envolve revisões éticas e educacionais para a mudança de valores sociais, redefinição de anseios e necessidades da sociedade, reduzindo o padrão de consumo de alguns e ampliando o de outros, ou seja, construindo um novo conceito de justiça social. Pressupõe ainda a democratização das decisões, com participação igualitária de todos os setores sociais (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1991).

Diante das transformações econômicas, políticas, sociais e humanas envolvidas seria necessária a formulação de políticas ambientais de longo prazo, por vezes mais de um século, suportadas por alterações constitucionais. Assim, seria o Estado a instituição capaz de oferecer potencialmente a escala temporal para a sustentabilidade, a autoridade e os meios para atuar como agente de equilíbrio entre os vários interesses da sociedade e do mercado, intervindo também sobre a demanda. (Proops, 1997).

Assim, se sob o ponto de vista teórico a participação do Estado é essencial para o desenvolvimento sustentável, sob o ponto de vista concreto são vários os indícios de que sua ação tem sido pouco expressiva nas questões ambientais, e menos ainda naquelas que deveriam reduzir as desigualdades e iniquidades sociais. O que leva a questionamentos quanto à sua capacidade de conduzir a sociedade à sustentabilidade. A ampliação dos papéis da sociedade , ou melhor, do terceiro setor, tem surgido como alternativa para a execução das funções que são preteridas pelo Estado. Considera-se que, entretanto, essas tendências são opostas às teses de reforma do aparelho do Estado, uma vez que o meio ambiente associa-se às demandas sociais que seriam fortalecidas nos diversos níveis de atuação.



A proposição de políticas públicas decorre de um arranjo político entre Estado e sociedade para resolução dos conflitos. Grupos institucionalizados tornam-se co-responsáveis pela definição dessas políticas, possibilitando agregarem-se demandas difusas e permitindo uma visão intersetorial. No caso brasileiro, entretanto, o histórico da participação social registra ausência de sistemas representativos legítimos e exclusão de amplos setores sociais do processo político.

Ferreira (1992) observa que a relação Estado com os atores sociais é mais complexa que uma relação de estímulo/resposta. O Estado não é uma instituição homogênea; é internamente diferenciado, oferecendo diferentes respostas diferentemente às contradições e demandas sociais.

Assim, para discutir a formulação de políticas, deve-se compreendê-las, não como o resultado de um processo de negociação de compromissos com os diferentes setores sociais e forças políticas, mas como decorrente, principalmente, da ação tecnocrática através da ênfase nos programas de racionalização e organização do setor público.

Desse modo, as proposições das políticas e as ações ambientais seriam expressão desse cenário.

### **1.5.2 Alguns comentários sobre a política ambiental paulista**

A implementação de uma política pública reflete a interação entre os órgãos e as instituições envolvidos. A máquina burocrática é intrinsecamente resistente a mudanças; a tecnocracia tem interesses próprios, sua cultura "é determinada pela agência que representa e reflete em sua própria história institucional seus valores, símbolos e o comportamento dos grupos que a constituem" (Ham e Hill *apud* Ronza, 1998).

Quando da montagem da Secretaria de Meio Ambiente acreditou-se que a existência de instituições com grande experiência de atuação na área ambiental, como a Cetesb, organizações não-governamentais e a Promotoria de Justiça do Meio Ambiente, forneceria as bases e os instrumentos para o enfrentamento da questão ambiental no Estado de São Paulo. Entretanto, seriam seus obstáculos a justaposição de seus órgãos e a não-inserção do vértice ambiental nas políticas públicas dos diferentes níveis de governo (Secretaria do Meio Ambiente, 1993).

Cerca de doze anos depois, parece que as dificuldades suplantaram as vantagens iniciais. O balanço institucional, ou melhor, o corte e o recorte de uma instituição formada a partir de órgãos com história, cultura, quadro técnico e competências legais diferenciadas, não poderia

produzir outros senão os seguintes resultados: ineficiência, lentidão, conflitos ou lacunas de competência.

As diretrizes que embasariam a ação da Secretaria do Meio Ambiente vincular-se-iam, principalmente, à participação da sociedade, à criação de uma base institucional para lidar com a questão ambiental (readequação desta Secretaria, integração com as demais Secretarias, o aperfeiçoamento dos instrumentos para implementação das ações ambientais), à promoção do planejamento ambiental, a subsídios que embasassem a formulação de políticas públicas para todas as esferas do poder, com vistas à modificação dos modelos econômico e energético, propiciando a utilização sustentada dos recursos naturais em benefício de toda a população. (São Paulo, 1993).

A atuação da Secretaria do Meio Ambiente não elevou as questões ambientais ao cenário conformado pela presença dos atores principais na definição dos rumos da política do Estado de São Paulo, de modo que ela exerce pouca influência na definição das estratégias governamentais que se apresentam desintegradas de problemas como migração, urbanização, saúde, energia e outros.

Levando em conta a história do planejamento ambiental, com trabalhos que já eram desenvolvidos na década de 80, ainda em áreas ligadas à estrutura da Cetesb, parece oportuno refletir também sobre as causas das dificuldades de sua efetivação.

Sob o aspecto metodológico parece existir uma distorção no tripé diagnóstico-prognóstico-propostas. "As questões políticas ficam englobadas dentro das análises institucionais e os aspectos ambientais são considerados de forma isolada, como recurso econômico ou insumo técnico" Atribui-se, ainda, ao planejamento ambiental praticado pela Secretaria do Meio Ambiente a desconsideração total ou parcial pelas demandas e anseios dos atores não-institucionais diretamente envolvidos no trabalho técnico e a apresentação dos resultados expressos como deficiências ou oportunidades, a partir das quais as tendências devem ser estimuladas ou não. (Matus *apud* Oliveira, 1998).

Diante desse quadro de centralização do processo de planejamento no Estado e nos atores com maior poder de influência e maior tradição na participação; do grande tempo que transcorre desde seu início até a conclusão dos trabalhos; da desarticulação existente entre os vários órgãos públicos; e da falta de percepção do dinamismo das alterações ambientais decorrentes dos aspectos sócio-econômicos acabam sendo priorizadas soluções tecnicistas como estratégias de

UNICAMP

BIBLIOTECA CENTRAL

ação, o licenciamento, o monitoramento, a fiscalização e o zoneamento. Ou seja, ocorre uma inversão de papéis e os instrumentos que deveriam ser direcionados por diretrizes políticas fixadas pelo processo de planejamento passam a constituir seu desfecho final e, por vezes, as diretrizes fixadas para a utilização econômica dos recursos naturais em áreas legalmente protegidas como, por exemplo, as APAs, passam a orientar seu licenciamento ou o atendimento ao Código Florestal (Lei Federal 4771/65), como ocorreria em qualquer outra porção no Estado.

Assim, a reversão desse quadro exige da Secretaria do Meio Ambiente um planejamento ambiental mais coerente com as premissas conceituais que preconizam o desenvolvimento sustentável, impõe-lhe o desafio de desenvolver, ou adotar, metodologias que permitam uma agilização dos trabalhos de diagnóstico ambiental, sem onerar que essa agilização ou implicar qualquer perda, ou melhor, sem impedir a ampliação da participação pública no processo. São necessários mecanismos que transcendam os instrumentos mais tradicionais da política ambiental (por exemplo, o zoneamento e o licenciamento), possibilitem a implementação das diretrizes definidas e a contínua revisão das mesmas. Sobre a questão da participação pública, seu aumento decorreria de processos educacionais que ampliem a fatia da população capaz de exercer sua cidadania.

Quanto à implementação da avaliação de impacto ambiental como um instrumento da política ambiental no Estado de São Paulo, são ilustrativas algumas das conclusões do trabalho realizado por Ronza, em 1998. Analisando processos referentes a 127 EIAs e Rimas apresentados por empreendedores públicos ao DAIA, no período compreendido entre 1987 e 1997, além dos problemas relativos à qualidade dos estudos e de sua revisão, esta autora fez críticas ao uso do EIA na fase posterior à tomada de decisão, por impedir que qualquer das fases do processo de avaliação de impacto ambiental implique mudança de alternativa locacional ou tecnológica; por reduzir os papéis que o processo de avaliação de impacto ambiental possa vir a ter, limitando-os à definição das medidas mitigadoras na fase de revisão do EIA, vinculando-as às futuras fases de licenciamento dos projetos; por reduzir ao segundo plano, dentro da Secretaria do Meio Ambiente, as fases subseqüentes à aprovação do EIA, nas quais seriam informadas, entre outras as condições de implementação dos projetos e das medidas mitigadoras e do monitoramento que está sendo executado.

Em estudo realizado, Guimarães *et alli* (1997), através de entrevistas com técnicos dos diversos órgãos da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, do Ministério Público Estadual, da

Prefeitura Municipal de São Paulo, de setores organizados da sociedade civil e da universidade, mostram que o Poder Público paulista adota uma estratégia ambiental pouco efetiva, e, embora identifiquem os problemas e proponham dispositivos legais para solucioná-los, dispensam pouca atenção aos mecanismos que assegurariam estes resultados. As causas da ineficiência das ações fiscalizatórias e do não-cumprimento da legislação ambiental são atribuídas à baixa velocidade de procedimentos; à falta de severidade nas sanções; às disputas inter e intragovernamentais; ao baixo grau de consciência e de profissionalização das organizações não-governamentais, considerados o preparo técnico e instrumental; e à demora do setor empresarial em adotar alternativas como automonitoramento e auditoria ambiental.

A ineficácia do sistema ambiental do Estado de São Paulo está associada também ao fato de que a cultura do meio técnico não incorporou as mudanças conceituais do desenvolvimento sustentável. Os técnicos "em cargo de mando" apresentam uma visão impermeável da relação entre governo, Estado e sociedade civil; ora creditam as dificuldades de solução dos problemas ambientais à falta de envolvimento da sociedade, reduzindo o papel fundamental do Estado e colocando-o na posição de espectador, ora supervalorizam o processo de institucionalização da política ambiental estadual - como se o aumento das agências fosse a solução (Ferreira, 1998).

### 1.5.3 Mineração e desenvolvimento sustentável

A discussão desse tema pode ser, inicialmente, centrada na necessidade de internalização<sup>9</sup> das externalidades<sup>10</sup>. Para Cavalcanti (1995) isso poderia ser obtido através da combinação de posturas tradicionais, "do Estado regulador, que comanda e controla, com a abordagem mais recente, baseada na implementação de instrumentos fiscais e econômicos".

Sob o ponto de vista ambiental os instrumentos econômicos têm sido pouco utilizados pelo Estado de São Paulo para conduzir os empresários da mineração à internalização dos custos ambientais. Associando os instrumentos econômicos, inclusive, à ação direta do mercado, merece menção a atual tendência do consumidor público de exigir que as jazidas dos fornecedores encontrem-se devidamente licenciadas.

---

<sup>9</sup>internalização: "processo pelo qual os preços incorporam e refletem os custos ambientais e o real valor de uso dos recursos, sendo entendida como indispensável para a melhoria das condições que nos levarão ao desenvolvimento sustentável" (Cavalcanti, *op. cit.*)

<sup>10</sup>externalidade: "efeito das ações de uma empresa ou indivíduo sobre outras empresas ou indivíduos" (Cavalcanti, *op. cit.*)

Vinculam-se ao desenvolvimento sustentável os tipos de operação e de prática que conduzem a atividade a provocar menores impactos ambientais e a mitigá-los adequadamente. Tal situação decorreria, primeiramente, da realização de pesquisa mineral adequada às características do minério, sem implicar que se exigisse para uma mineração de areia ou de argila o mesmo nível de informação necessário à pesquisa mineral de uma mineração de ouro. Conhecendo-se as características da jazida, inclusive sua cubagem e as medidas mitigadoras e, eventualmente, as medidas compensatórias necessárias em decorrência da apropriação de outros recursos (vegetação suprimida, perda de solo agrícola etc.), além da recuperação da área, seria possível avaliar-se a viabilidade econômica da lavra nessa jazida e internalizarem-se todos esses custos ambientais. Assim seria conduzida uma exploração racional e não-predatória deste recurso.

Por outro lado, a mitigação de impactos e a viabilidade da recuperação das áreas degradadas vinculam-se também à necessidade de priorizar-se a não-concentração das áreas produtoras, evitando-se, assim, o esgotamento dos recursos em poucas áreas. Este aspecto relaciona-se, primeiramente, à necessidade de se fazer um planejamento da atividade que considere as demandas e consiga exercer pressão sobre os consumidores, forçando-os a incorporar conceitos de racionalização do uso dos minérios e de reaproveitamento dos recursos, e contribua para que o Estado exerça um papel mais atuante como regulador, o que não tem acontecido no Estado de São Paulo.

Tal fato atrela-se certamente a um descuido do Poder Público de São Paulo em relação a essa atividade. A inexistência de Secretaria de Governo com atribuições mais amplas sobre esse setor, certamente acaba por exigir que a atuação da Secretaria de Meio Ambiente se expanda a ponto de abranger aspectos de planejamento da indústria mineral.

As principais formas de atuação que o Estado paulista tem utilizado para que a mineração internalize as externalidades são os instrumentos reguladores (os padrões e as normas de qualidade ambiental, de emissão de efluentes, de desempenho, o licenciamento e o controle do uso do solo e da água). O que torna necessária a discussão sobre a eficácia desse licenciamento (o que incluiria a definição rápida das condições adequadas não só a sua realização, mas também à fiscalização do cumprimento das exigências por ele impostas, a existência de mecanismos coercitivos e de outros que viessem a ser necessários) e sobre a existência de padrões ambientais adequados a essa atividade.

#### **1.5.4 As linhas de atuação da Cetesb, do DEPRN, do DAIA e da CPLA em relação à mineração**

Como é sabido, o DEPRN possui atribuições legais amplas, definidas no Artigo 3º do Decreto Estadual 24715, de 07.02.1986, o que o torna responsável "pelo controle e orientação geral dos estudos e atividades relacionadas com a fiscalização do uso e exploração dos recursos naturais", incluindo portanto, em princípio, todas aquelas referentes à mineração.

Tradicionalmente, entretanto, o DEPRN tem-se empenhado principalmente em fazer valer as restrições florestais impostas aos projetos de mineração pelo Código Florestal (Lei Federal 4771/65). Apenas mais recentemente, e ainda de maneira não-sistemática, o DEPRN tem passado a analisar o conteúdo dos RCAs e dos PCAs, numa abordagem de avaliação global dos impactos ambientais, a qual, nos projetos de empreendimentos de maior porte, é realizada pelo DAIA. A fiscalização do cumprimento das exigências estabelecidas pelo DEPRN é realizada, em geral, pela Polícia Florestal e de Mananciais. Com quadros técnicos reduzidos, se comparados aos da Cetesb, o DEPRN é, freqüentemente, responsabilizado pelos empresários pelos atrasos ocorridos nos processos de licenciamento.

No âmbito da Cetesb, tratam das questões ligadas à mineração as Diretorias de Controle da Poluição Ambiental, responsável por seu licenciamento e fiscalização, e de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, responsável pelas atividades de apoio técnico à implementação das ações de controle preventivo e corretivo, inclusive daquelas vinculadas à avaliação dos sistemas de controle de ruído e vibração (Cetesb, 2000). A mineração é também objeto de trabalhos esporádicos da Cetesb, como a criação de normas específicas para a mineração por dragagem, escavação e explosivos, elaboradas entre 1990 e 1991 e, atualmente, em processo de discussão junto aos empresários do setor para que o seu conteúdo seja atualizado.

Os técnicos da Diretoria de Controle da Poluição Ambiental enfocam a questão da mineração sob dois prismas, direcionando suas ações em função dos mesmos. Um grupo argumenta que foi atribuído à Cetesb, pela Lei Estadual 997/76 e por seu regulamento, o Decreto Estadual 8468/76, o poder de polícia administrativo pertinente exclusivamente à poluição das águas, ar e solo, na forma prevista nessas legislações. Outro grupo entende que a leitura da Lei Estadual 997/76 e do Decreto Estadual 8468/76 deve ser associada à do texto da Lei Federal 6938/81, que, em seu Artigo 3º define degradação da qualidade ambiental como "alteração

UNICAMP

BIBLIOTECA CENTRAL

adversa das características do meio ambiente" e poluição como degradação da qualidade ambiental. Desse modo, os conceitos de degradação e poluição seriam indissociáveis.

Este segundo grupo adota uma postura mais coerente com a rotina adotada nos trabalhos de fiscalização e de licenciamento das minerações, tendo um entendimento mais amplo dos textos jurídicos que suportam essas práticas. Já o primeiro atribui a essa diretoria uma competência mais limitada, imputando a outros órgãos da Secretaria do Meio Ambiente todas as tarefas decorrentes dos efeitos da degradação ambiental que não possuem enquadramentos explícitos no texto da Lei Estadual 997/76 e do Decreto Estadual 8468/76. Estes enfoques poderiam levar, a título de ilustração, um técnico a autuar - advertir ou multar- um minerador que estivesse dragando as margens de um rio e um segundo técnico a concluir que, nesse caso, lhe cabe apenas comunicar o fato ao DEPRN e/ou à Polícia Florestal e de Mananciais.

Embora coexistam na Cetesb essas posturas divergentes em relação à mineração, recentemente a tendência de um entendimento mais amplo tem-se expandido.

Ainda em relação à mineração têm ocorrido, dentro da Secretaria do Meio Ambiente, experiências de trabalho em cujo contexto se dá a articulação entre os vários órgãos que lidam com o assunto.

Em 1.03.2000 realizou-se uma reunião técnica para discutir os procedimentos relativos ao licenciamento da atividade minerária. Participaram da reunião 63 técnicos de diversas unidades regionais da Cetesb, do DEPRN, além do DAIA, do DUSM e da Consultoria Jurídica da Cetesb.

Apesar das dificuldades e das necessidades explicitadas na reunião, diversos foram os relatos de experiência que apontaram para a articulação entre os órgãos, notadamente Cetesb e DEPRN, como saída para que os técnicos ultrapassem obstáculos decorrentes de conflitos ou incertezas de competência e segmentação das atividades de fiscalização, obtendo uma ação mais efetiva.

Entre os principais pontos levantados destacam-se, entre outros, necessidade de padronização das exigências técnicas estabelecidas pelo DEPRN e pela Cetesb; indefinição das competências legais para fiscalização, especialmente no que diz respeito à recuperação das áreas degradadas; e necessidade de detalhamento dos procedimentos internos de licenciamento. Chegou a ser também sugerida a formação de um órgão único que promova o licenciamento e a

criação de um grupo de licenciamento integrado, nos moldes daquele existente para os loteamentos.

Outro aspecto ilustrativo do tratamento conferido pela Cetesb à mineração foram as referências feitas a seu respeito no Plano de Ação elaborado pela Diretoria de Controle de Poluição Ambiental para o período 1998-2000 (Cetesb, 1998).

Em relação à CPLA, além da elaboração de um zoneamento minerário normatizando a exploração de areia na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, verificou-se em consulta ao *Site* da Secretaria do Meio Ambiente serem escassas as menções explícitas à mineração em trabalhos específicos. Cite-se, entre elas, a Lei Estadual 10019, de 03.07.1998, que dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, que identifica algumas zonas nas quais a mineração será possível, embora a intenção divulgada de se formular um Plano Diretor de Mineração até o momento não tenha sido concretizada (Secretaria do Meio Ambiente, 2000 b).

A atuação do DAIA no campo da mineração tem sido marcada, primeiramente, por tentativas de restringir sua atuação aos empreendimentos com maior potencial de impactos ambientais significativos e, em um segundo momento, pela busca de definição de critérios técnicos e procedimentos para os licenciamentos regionais.

Este segundo enfoque tem oscilado entre uma perspectiva estritamente corretiva, adotada em alguns casos para os conjuntos de empreendimentos já instalados, quando se assume que a consumação dos impactos negativos implicou a transposição da etapa de discussão sobre a sua viabilidade ambiental, e, noutros casos, quando, a partir da avaliação dos impactos, conclui-se pela necessidade de reduzir a concentração das fontes geradoras de degradação ambiental, negando-se, por vezes, as licenças pleiteadas e impondo-lhes a desativação de algumas minerações.

Em relação às regiões com maior concentração de empreendimentos, a discussão sobre as estratégias a adotar transcendem as fronteiras da competência desse departamento, atingindo outros órgãos da Secretaria do Meio Ambiente, especialmente os atores principais do licenciamento, ou seja, a Cetesb e o DEPRN e, por vezes, o Consema e os mineradores.



#### **1.5.4.1 Associação das Indústrias de Mineração de Areia do Vale do Paraíba**

A primeira experiência de um EIA conjunto envolveu 23 portos de areia instalados no Município de Jacareí. Durante o processo de sua análise a partir do Parecer Técnico elaborado pelo DAIA, o Consema decidiu desconsiderar este estudo e propôs a criação de um grupo de trabalho (técnicos da Secretaria do Meio Ambiente e da Prefeitura Municipal de Jacareí e representantes dos mineradores e de entidades ambientalistas, entre outros) para definir os critérios para recuperação das áreas já degradadas e das diretrizes do licenciamento. Os resultados dos trabalhos desse grupo resultaram na Deliberação Consema 036/91 (Araujo *et alli*, 1993), estabelecendo essas diretrizes e ultrapassando a fase de discussão da viabilidade ambiental, vinculando a apresentação de um PRAD e de sua implementação à obtenção da LI e da LF.

Esta experiência teve como principal contribuição o entendimento da importância da fixação de diretrizes regionais para a mineração em áreas densamente ocupadas por essa atividade (número de produtores e volume de produção), além da formulação de um projeto de desenvolvimento de tecnologia de recuperação e de revegetação de áreas degradadas conduzido pela Cetesb.

#### **1.5.4.2 As minerações de areia no Rio Ribeira de Iguape e em seus afluentes**

São esparsas as informações que permitem compreender o histórico sobre a definição da estratégia de licenciamento das minerações de areia localizadas no Vale do Rio Ribeira de Iguape e de seus afluentes. A partir da consulta feita aos processos de licenciamento dos casos estudados verificou-se, após algumas reuniões, que a Cetesb, o DEPRN e o DAIA definiram que, apesar da concentração e, em geral, do grande porte<sup>11</sup> dos mais de 30 empreendimentos instalados nessa região, seriam apontadas as condicionantes ambientais que orientariam seu licenciamento corretivo, pautado, essencialmente, em um sistema de monitoramento. Assim foi dispensada a apresentação de EIA e condicionado o licenciamento à aprovação de RCA e de PCA.

---

<sup>11</sup> a Resolução SMA 26/93 definiu como de grande porte, em relação à produção, aqueles empreendimentos que extraem, no mínimo, 5000m<sup>3</sup> mensais

Coube ao DEPRN fixar as diretrizes para o uso das APPs, além de reformular os pareceres técnicos sobre as restrições florestais que instruíam os processos, remetendo-os ao DAIA, que dispensaria os empreendimentos da apresentação de EIA, exigindo o cumprimento das exigências do DEPRN e da Norma Técnica Cetesb D 7010/90. Coube à Cetesb definir as exigências relativas ao controle da poluição e à fiscalização do cumprimento de todas as exigências fixadas. Definido esse escopo, no primeiro semestre de 1994, após a elaboração de novos pareceres do DEPRN e da assinatura de Termos de Compromisso de Reposição Florestal pelos mineradores, prevendo o plantio de nativas em parte das APPs, o DAIA dispensou a apresentação de EIA e fixou, para a expedição das Lis, as seguintes exigências: a apresentação de PCAs, que deveriam contemplar os termos de ocupação e de recuperação da APP, as diretrizes definidas pelo DEPRN e o atendimento à norma Cetesb; e elaboração de um plano de monitoramento prevendo a realização dos perfis batimétricos para avaliar o volume do aporte de sedimentos e os efeitos da modificação das margens eventualmente decorrentes da atividade de dragagem de areia. Foi feita também uma recomendação de que a Cetesb conferisse às LFs um caráter renovável, vinculando sua concessão e, mais tarde, sua renovação à demonstração da sustentabilidade da atividade.

No ano de 1995 os processos de licenciamento retornaram ao DAIA para avaliação dos PCAs, tendo esse departamento recomendado à expedição das LFs. Como será verificado no estudo de caso que será apresentado, há indicação de que a Cetesb impôs prazos restritos às LFs, exigindo a apresentação anual dos perfis batimétricos. Persiste, contudo, uma lacuna quanto à inexistência de quadros técnicos para realizar sua análise regionalmente, fazendo com que a apresentação dessas batimetrias constitua, até o momento, mera formalidade.

#### **1.5.4.3 Diretrizes para a mineração de areia no Vale do Paraíba**

Apesar da experiência com os portos de areia localizados no Município de Jacareí, a falta de uma política para a mineração na região e a incapacidade de os EIAs de empreendimentos individuais resolverem os impactos decorrentes da sua concentração foram responsáveis pela criação de um impasse no licenciamento da atividade minerária desenvolvida no Vale do Paraíba.

A morosidade na expedição das licenças solicitadas e o quadro de degradação na região (formação desordenada de cavas, sem a devida obediência à legislação e às normas vigentes; desmonte de parte das margens do Rio Paraíba do Sul e de seus afluentes, alterando seus cursos

e/ou alargando seus leitos e a remoção ou a descaracterização da mata ciliar etc.) fizeram com que a definição de estratégias para o encaminhamento dos processos de licenciamento dos portos de areia se tornasse uma preocupação num fórum de discussões sobre as questões regionais realizado em Campos do Jordão, em 27.05.1995 (Secretaria do Meio Ambiente, 1998 b).

Em decorrência desse episódio, foi formado um grupo de trabalho composto por representantes de várias áreas da Secretaria do Meio Ambiente, da Polícia Florestal e de Mananciais e das Prefeituras locais que compõem o Consórcio de Desenvolvimento Integrado do Vale do Paraíba, Mantiqueira e Litoral Norte-CODIVAP, cuja tarefa era estabelecer diretrizes específicas para o disciplinamento e o licenciamento da atividade minerária no Vale do Paraíba (Secretaria do Meio Ambiente, *op. cit.*). Foram, então, criadas duas frentes de trabalho nesse grupo: uma para realizar ações relacionadas ao licenciamento, à fiscalização e à recuperação das áreas degradadas por empresas instaladas, e outra para definir um zoneamento mineral para a região.

Os trabalhos de licenciamento pautaram-se na definição de um escopo de exigências (operacionais, de projeto e documentais), na agilização da tramitação dos processos em curso e no estabelecimento de um vínculo entre o cumprimento das exigências de recuperação e a emissão das licenças pela Cetesb. A definição das exigências técnicas que precisavam ser atendidas pelos mineradores foi fruto de discussões realizadas em reuniões das quais participaram, além dos órgãos internos da Secretaria do Meio Ambiente, representantes do CODIVAP, de todas prefeituras envolvidas e do Departamento de Águas e Esgoto-DAEE. Após cinco meses de discussão, os critérios foram apresentados aos mineradores em reunião e, em 22.02.96, eles foram encaminhados para apreciação da Câmara Técnica de Mineração e Empreendimentos Agropecuários do Consema. A discussão desses critérios foi realizada em três reuniões dessa câmara técnica e em duas plenárias do Consema. Após essa etapa, coube à Secretaria do Meio Ambiente formular esses critérios numa minuta de resolução, discuti-la com o sindicato dos mineradores atuante na região e submetê-la, novamente, à apreciação do Consema. Uma vez aprovada, originou a Deliberação 024/96 e, em 16.09.1996, a Resolução SMA 42/96. (Secretaria do Meio Ambiente. DAIA, 1997 a ).

As propostas de regularização acabaram assumindo uma concepção corretiva, uma vez que, em face do caráter irreversível de alguns impactos ocorridos e da restrita vida útil de alguns empreendimentos, as discussões sobre a viabilidade da expedição das licenças tornaram-se

extemporâneas, centrando-se na definição de ações de controle ambiental e de recomposição da mata ciliar. Foram definidas através da Resolução SMA 42/96 as exigências a serem cumpridas em cada etapa do licenciamento ambiental, as garantias legais para que a recuperação da área ocorresse e de que seriam licenciados apenas aqueles empreendimentos cujos requerimentos de licença haviam sido protocolados antes de sua edição, devendo os novos pleiteantes aguardarem a conclusão do zoneamento.

A Secretaria do Meio Ambiente, para ganhar agilidade, optou por uma estratégia de licenciamento que reduzisse os efeitos da desarticulação entre seus vários departamentos, determinando que as vistorias fossem realizadas conjuntamente por seus órgãos - DEPRN e DAIA - e pela Cetesb, e restringisse, ainda, os níveis hierárquicos envolvidos na expedição das licenças.

Em campo, na presença do minerador e de seu responsável técnico, a partir da checagem sobre quais exigências constituíam condição de emissão da LI e/ou da LF, era elaborado um laudo técnico assinado pelos vários técnicos do governo. Constava também desse documento o assentimento do empresário de que se comprometia a atender todas as solicitações e prazos definidos.

A emissão das licenças decorreu de uma segunda campanha de vistorias conjuntas na qual se avaliava se as exigências anteriormente determinadas haviam sido cumpridas ou não.

Assim, apresentados os documentos, atendidas as exigência, de posse de um primeiro laudo de vistoria assinado por técnicos da Secretaria de Meio Ambiente e um de auto de inspeção emitido pela Cetesb, a empresa estava apta a receber a LI. Posteriormente, a partir de um novo conjunto de documentos elaborados em campo (laudo de vistoria e auto de inspeção) atestando que a empresa havia-se habilitado a receber a LF, esta poderia ser expedida.

Consta de relatório enviado pelo grupo de trabalho ao Consema em agosto de 1997 que, na primeira etapa, foram realizadas 85 vistorias (iniciadas em 17.10.1996), enquanto na segunda foram realizadas 94 vistorias no período compreendido entre março a agosto de 1997. Os resultados gerais do licenciamento encontram-se expressos na Tabela 1.4.

**Tabela 1.4 - Resultados da estratégia de licenciamento definida pela Resolução SMA 42/96**

<b>Licenças concedidas</b>		<b>Inspeções</b>	
<b>Instalação</b>	30	<b>Conjunta (Cetesb/DAIA/DEPRN)</b>	176
<b>Funcionamento</b>	13	<b>Cetesb</b>	90
<b>Funcionamento Título Precário</b>	07	<b>Total</b>	266
<b>Penalidades</b>		<b>Pendências</b>	
<b>Advertências</b>	46	Licença de Instalação (imediato)	21
<b>Multas</b>	12	Licença de funcionamento	17
<b>Total</b>	58	Licença de Instalação (complementação)	26
<b>Processo encaminhado para interdição</b>	01		
<b>Autuações da Polícia Florestal e de Mananciais</b>	06		

Fonte: Secretaria do Meio Ambiente, 1997 a

Já os trabalhos de planejamento foram coordenados pela CPLA, que contou com o auxílio técnico do DAIA, do DEPRN e da Cetesb e, principalmente, do Instituto Geológico. Diante da restrita disponibilidade de recursos e de tempo bem como da maior concentração de empreendimentos na várzea do Rio Paraíba, entre Jacareí e Pindamonhangaba, foi esta a área escolhida como objeto do zoneamento.

Para sua definição foram considerados como parâmetros técnicos: o potencial mineral; os títulos minerários existentes no DNPM; as legislações municipais; as restrições legais definidas pelo Código Florestal (Lei Federal 4771/65); o uso do solo; os acessos existentes; a localização das minerações; e as áreas com investimento público visando à regularização das cheias (*polders* existentes e projetados).

Como etapa do levantamento de dados foi realizada, em 9 e 10 de outubro de 1997, uma reunião técnica, na qual foram discutidos aspectos relevantes do planejamento dessa atividade, como os instrumentos legais em vigência, o conflito de uso do solo na várzea do Rio Paraíba do Sul, as tecnologias para otimização da extração de areia, as alterações ambientais decorrentes da mineração e a recuperação das áreas degradadas. Participaram, entre outros, técnicos vinculados a institutos de pesquisa, às universidades, às organizações não-governamentais, às prefeituras locais, à Secretaria do Meio Ambiente e aos mineradores (Secretaria do Meio Ambiente, 1997 b).

Fez parte dessa etapa de discussão a realização de uma audiência pública (05.08.1998), consulta às prefeituras envolvidas, reuniões com os mineradores e com os membros da Comissão Especial de Mineração do Consema e de uma reunião plenária deste conselho.

Em 22.09.1999 foi publicada a Resolução SMA 28/99 definindo, na região, as zonas de proteção, aquela destinada à mineração, as áreas de recuperação e aquela destinada à conservação da várzea. Esta resolução estabeleceu basicamente que novos empreendimentos de extração de areia, dentro dos limites do zoneamento, só poderiam ser instalados na zona de mineração e, além disso, deveriam obedecer os critérios definidos pela Resolução SMA 42/96.

Como este zoneamento definiu regras para a atividade minerária fosse conduzida de forma sustentável, de modo a causar menores impactos ambientais, após sua discussão no Plenário do Consema concluiu-se que o licenciamento, dentro da zona de mineração, poderia ser realizado de forma mais simplificada, ou seja, no âmbito regional através da elaboração, análise e aprovação de RCA e PCA, independentemente do porte do empreendimento.

#### **1.5.4.4 O EIA das minerações de areia e argila da Bacia do Rio Jaguari-Mirim**

A apresentação do EIA das minerações de areia da Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim decorreu de um processo de repressão à atividade clandestina deflagrado pela Polícia Florestal e de Mananciais e pelo DEPRN, em 1991 (Secretaria do Meio Ambiente.DAIA, 1997 b).

Em face da representatividade econômica da mineração praticada nessa bacia a postura do DEPRN foi a de definir medidas operacionais (afastamento dos pátios das APPs, seu plantio com espécies arbóreas nativas, redução dos pontos de dragagem e de depósito de areia, monitoramento da revegetação), além de exigir a apresentação de EIA para que pudesse ser avaliada sua viabilidade ambiental.

Esse EIA fundamentou-se em um Termo de Referência, definido em abril de 92 conjuntamente pelo DAIA e pelos empreendedores. Antes disso, os mineradores formaram uma associação, a Associação dos Extratores de Areia e Argila Vermelha da Bacia do Rio Jaguari Mirim, que se habilitou como responsável pela tramitação do estudo (Secretaria do Meio Ambiente.DAIA, *op. cit.*).

Durante as etapas de elaboração e de análise do EIA ocorreram diversos problemas no interior dessa associação, de entrada e saída de associados, o que era comunicado ao DAIA, que

UNICAMP

BIBLIOTECA CENTRA...

deveria excluir essa ou aquela empresa do escopo da avaliação. Foram também comuns as pressões dos mineradores para que os órgãos fiscalizadores (Cetesb, DEPRN e Polícia Florestal e de Mananciais) tolerassem apenas o funcionamento das empresas que se encontravam em fase de licenciamento, ou seja, daqueles ligados à associação. Não há registros de qualquer compromisso entre a Secretaria do Meio Ambiente e a associação com tal finalidade e, durante as etapas finais da análise do EIA, todas as empresas da bacia foram paralisadas. (Secretaria do Meio Ambiente.DAIA, 1997 b).

Após dezoito meses da elaboração do Termo de Referência, foi protocolado no DAIA o EIA, para o qual foram posteriormente solicitadas algumas complementações.

Constaram também da análise: três campanhas de vistoria do DAIA, uma das quais aérea, consulta ao Ibama sobre o uso da APP e a realização de uma Audiência Pública.

Durante a Audiência Pública, realizada em 28.08.96, verificou-se a inexistência de oposição à manutenção dos empreendimentos, preocupação da população em relação à recuperação da mata ciliar e à influência da extração no fenômeno da piracema.

O fenômeno da piracema foi objeto de consultoria a um especialista, culminando com uma restrição da realização da dragagem em leito no Rio Jaguari-Mirim durante o período de sua ocorrência.

Em 12.02.97 o DAIA emitiu Parecer Técnico sobre o EIA, apontando nesse documento que o conteúdo do estudo e as demais informações obtidas durante sua análise eram suficientes para a definição de diretrizes para o licenciamento de minerações de areia e argila dentro dos limites da Bacia do Rio Jaguari Mirim. Foi proposto, assim, que os critérios fixados para aquela situação fossem estendidos para além daqueles empreendimentos pleiteantes da Licença Prévia.

Entre os critérios propostos pelo DAIA, vários apontavam restrições que reduziriam o número dos extratores de areia, principalmente em leito de rio. Discutidos em duas reuniões da Câmara Técnica de Mineração e Empreendimentos Agropecuários, estes critérios foram acatados. Em sessão plenária do Consema esta proposta do DAIA foi acolhida, ficando este departamento responsável pela elaboração de uma minuta de resolução, a qual, apreciada e aprovada pelo Consema em junho daquele ano, foi publicada em 06.11.1997 (Resolução SMA 69/97).

#### 1.5.4.5 As diretrizes para as minerações do Bairro do Varjão, no Município de Iperó

Um caso de menor expressão, mas no qual também foram transcendidas as etapas habituais de análise de EIAs ou de processos de licenciamento individuais, foi aquela análise referente ao pedido de um conjunto de extratores de areia que pretendiam minerar em uma porção da várzea do Rio Sorocaba, situada no Bairro do Varjão, no Município de Iperó. Realizada pelo DAIA, ela decorreu de uma solicitação da Cetesb para que, em face da concentração de empreendimentos, aquele departamento se manifestasse sobre a necessidade ou não de apresentação de EIA como etapa do licenciamento.

Na área em questão, correspondente à aproximadamente 340 ha, encontravam-se 5 empreendimentos paralisados em fase de solicitação de LI. Além destes existia uma mineração que recebera a LI poucos meses antes. (Secretaria do Meio Ambiente/DAIA, 1998 a).

Os trabalhos para avaliar os impactos já causados e os futuros, que decorreriam da ampliação das cavas previstas nos projetos, além das medidas mitigadoras adequadas, exigiram consulta aos documentos cartográficos não só de toda a área como também daquelas referentes aos outros pedidos de licenciamento em tramitação; às fotografias feitas em levantamento aerofotogramétrico e no sobrevôo realizado pela Secretaria do Meio Ambiente; aos *overlays* do DNPM; às informações disponíveis em outros processos de licenciamento; e aos dados das vistorias realizadas em 03/09/97, 11/02/98 e 06/04/98 pela equipe técnica do DAIA, juntamente com o DEPRN e a Cetesb. (Secretaria do Meio Ambiente/DAIA, *op. cit.*)

Uma vez que o trecho da várzea tinha como um de seus limites a área urbana do Município de Iperó, foi realizada uma análise sobre eventuais conflitos de uso do solo a partir da qual o DAIA concluiu que os potenciais impactos ambientais advindos da interação dessa atividade com o entorno poderiam ser mitigados satisfatoriamente. Foram também solicitadas providências da Cetesb visando exigir da Prefeitura Municipal ações relativas a um lixão existente a montante da várzea e, da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo-Sabesp, manifestação quanto à existência de canais de escoamento de esgoto cruzando a área.

Outra etapa desse trabalho foi a compartimentação da área em decorrência de suas características ambientais, quais sejam, vegetação, topografia, profundidade do nível freático, estratigrafia dos depósitos arenosos e grau de preservação das feições típicas da várzea. A partir dessa avaliação o DAIA apontou que parte da área se encontrava em melhores condições de conservação e que “considerando a grande importância destes ambientes como local de abrigo

UNICAMP

BIBLIOTECA CENTRAL  
CICLO CIRCULANTE



para a fauna, incluindo-se aves aquáticas e de outras espécies características de ambientes úmidos, concluindo-se que a implantação de empreendimentos minerários poderia gerar impactos de grande magnitude, alterando irreversivelmente as características deste habitat.” (Secretaria do Meio Ambiente.DAIA, 1998 a.).

Diante desse cenário geral a análise individual dos processos levou ao indeferimento de um dos pedidos de licença e, para os demais casos, à fixação de um elenco de exigências de detalhamento dos projetos, principalmente cartográfico; à determinação de medidas operacionais visando a mitigação dos impactos (manutenção de faixa não-lavrável junto às divisas de propriedade, ângulos de talude etc.) e de diretrizes de revegetação da APP do Rio Sorocaba e do entorno das cavas, após o término da atividade.

## 2 ESTUDOS DE CASOS

Serão apresentados neste capítulo, inicialmente, o processo de definição da amostra, passando-se, a seguir, a uma caracterização geral dos casos estudados e, finalmente, à discussão dos resultados obtidos e a sua confrontação com as hipóteses formuladas.

Como já foi mencionado na introdução, os resultados obtidos permitem avaliar a comprovação das hipóteses formuladas apenas para a amostra definida. Não se pretende estender as conclusões obtidas para todo o universo das minerações do Estado de São Paulo, já que esta realidade envolve uma gama de variáveis e uma complexidade que extrapolam as possibilidades e a natureza desta dissertação de mestrado, esbarrando, por exemplo, em procedimentos e recursos humanos e físicos diferenciados entre as diversas unidades da Cetesb e do DEPRN. Entretanto, em face dos escassos dados disponíveis sobre o licenciamento mineral do Estado de São Paulo, as informações levantadas fornecem um interessante panorama qualitativo de diversas questões relacionadas a esse tema.

### 2.1 Definição da amostra

Foram definidos como universo inicial de interesse os empreendimentos produtores de bens minerais mais abundantes no Estado, ou seja, aqueles de uso imediato na construção civil.

Com o intuito de conhecer algumas de suas características (tamanho, distribuição espacial, instrumentos de licenciamento utilizados etc.), foram utilizadas as informações de um inventário sobre a situação de licenciamento de minerações no Estado de São Paulo elaborado pela Secretaria do Meio Ambiente. Foram empregadas as relações de empreendimentos preparadas pelas 28 Agências Ambientais<sup>12</sup> da Cetesb entre os meses de abril e junho de 1998.

Dessas relações constam informações sobre o estágio de licenciamento (LI concedida, LI concedida, dispensada LI pela anterioridade do empreendimento ao Decreto Estadual 8468/76, sem que qualquer licença ambiental concedida, atividades encerradas ou paralisadas). Ressalte-se que nesses documentos não existia padronização das informações disponíveis quanto à eventual situação de desativação dos empreendimentos e do bem mineral produzido, especialmente daqueles não-vinculados à construção civil.

Para a definição da amostra do trabalho foram considerados os empreendimentos que

---

<sup>12</sup> Atualmente existe mais uma agência, a Agência Ambiental de Itapetininga.

atendiam simultaneamente aos quesitos:

1. produziam bens de emprego direto na construção civil;
2. estavam em funcionamento, uma vez que se contava com a possibilidade de obter com facilidade informações com os empresários;
3. tinham cumprido as etapas de licenciamento necessárias pelo menos à obtenção da LI, o que excluiu os empreendimentos cuja instalação é anteriores à Lei 997/76 e seu regulamento, o Decreto Estadual 8468/76, uma vez que não é objetivo deste trabalho discutir empreendimentos que, sabidamente, já se encontravam em funcionamento quando da criação da estrutura do sistema de licenciamento ambiental estadual e que não foram submetidos aos procedimentos que se pretende analisar.

A atribuição desse terceiro critério acabou, também, por excluir aqueles empreendimentos situados na área de atuação das agências da Cetesb de Santo Amaro, Santana, Santo André e Osasco, nas quais são numericamente representativos os empreendimentos dispensados de LI por serem anteriores ao Decreto 8468/76.

Embora conste da legislação que é a partir da obtenção da LF que um empreendimento torna-se apto a funcionar, foram analisados também aqueles que possuíam apenas a LI, uma vez que, no Estado de São Paulo, foi permitido, por muito tempo, o funcionamento de empresas que possuíam apenas esta licença. Mais uma vez ressalta-se que, a partir da Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal 9605, de 12.02.1998), esse quadro começou a ser revertido, como ilustra a explicitação de que o combate às atividades não-licenciadas é uma das metas estabelecidas para o período 1998-2000 do Plano de Ação da Diretoria de Controle Ambiental da Cetesb, (Cetesb, 1998).

Foi também considerada, como elemento de delimitação da amostra, a disponibilidade de tempo para a realização dos trabalhos de campo.

Em face das premissas expostas, como se verifica tabela T.1, dos 772 empreendimentos licenciados, obteve-se um universo de 720 empreendimentos de interesse.

Optou-se, então, diante da existência de realidades diferenciadas nas diversas unidades regionais de um mesmo órgão, seja a Cetesb, seja o DEPRN, por trabalhar com várias regiões, ampliando, assim, a diversidade das situações ilustradas no trabalho. Assim, definiu-se que seriam estudados alguns casos das agências com uma quantidade de empreendimentos

licenciados que foi considerada significativa (no mínimo, 5 % do total dos empreendimentos licenciados pela Cetesb no Estado).

**Tabela 2.1 - Licenciamento ambiental das minerações no Estado de São Paulo**

Agência	LI e/ou LF (1)	dispensados (2)	irregulares (3)	total da agência (4)	Representatividade das situações de licenciamento ambiental de todas as minerações %				Licenciados de interesse - ligados à construção civil	
					1/4	2/4	3/4	A (%)	total por agência	agência/total de interesse (%)
Americana	3	0	1	4	75	0	25	0,4%	3	0,4%
Aparecida	5	0	9	14	36	0	64	0,7%	5	0,7%
Araçatuba	30	4	6	40	75	10	15	3,9%	25	3,5%
Araraquara	44	7	0	51	86	14		5,7%	34	4,8%
Barretos	8	2	1	11	73	18	9	1,0%	8	1,1%
Bauru	27	12	6	45	60	27	13	3,5%	25	3,5%
Campinas	27	4	23	54	50	7	43	3,5%	21	3,0%
Cubatão	1	0	0	1	100			0,1%	1	0,1%
Franca	11	1	10	22	50	5	45	1,4%	11	1,6%
Guarulhos	12	6	0	18	67	33		1,6%	10	1,4%
Jacarei	28	1	2	31	90	3	7	3,6%	29	4,1%
Jundiaí	6	0	10	16	38	0	62	0,8%	6	0,8%
Limeira	9	0	3	12	75	0	25	1,2%	9	1,3%
Marília	38	10	5	53	72	19	9	4,9%	35	4,9%
Mogi das Cruzes	42	14	12	68	61	21	18	5,4%	39	5,5%
Osasco	7	15	4	26	27	58	15	0,9%	3	0,4%
Piracicaba	26	14	27	67	39	21	40	3,4%	26	3,7%
Pirassununga	86	13	60	159	54	8	38	11,1%	84	11,9%
Presidente Prudente	18	1	3	22	82	5	13	2,3%	17	2,4%
Ribeirão	58	9	31	98	59	9	32	7,5%	54	7,6%
Santo André	0	11	0	0	0	100		0,0%	0	0,0%
SASATA	17	23	7	47	36	49	15	2,2%	15	2,1%
Santos	54	0	31	85	64		36	7,0%	48	6,8%
S.J. Rio Preto	23	0	10	33	70		30	3,0%	23	3,2%
Sorocaba	99	0	110	209	47	0	53	12,8%	90	12,7%
Taubaté	82	6	39	127	65	5	30	10,6%	76	10,7%
Ubatuba	11	0	31	42	26		74	1,4%	11	1,6%
<b>total</b>	<b>772</b>	<b>153</b>	<b>441</b>	<b>1355</b>				<b>100,0%</b>	<b>708</b>	<b>100,0%</b>

Obs: A = licenciados pela agência/total de empreendimentos licenciados no Estado (9ª coluna)

SASATA: Santo Amaro, Santana e Tatuapé

Foram considerados irregulares os empreendimentos cadastrados que não possuíam pelo menos a L.I.

Conforme ilustra a Tabela 2.1, as agências consideradas significativas foram Mogi das Cruzes, Pirassununga, Ribeirão Preto, Santos, Sorocaba e Taubaté, situando-se, todas elas, em áreas de grande concentração de empreendimentos minerários (Figura 1.2) e representando 55,2% dos empreendimentos com LI e/ou LF para minerações produtoras de bens de emprego direto na construção civil.

A partir da listagem dos empreendimentos de interesse nas agências mencionadas, passou-se a uma fase de tipificação dos procedimentos utilizados na decisão sobre seu licenciamento. Com este objetivo foi feita uma análise comparativa entre as relações dos empreendimentos licenciados nas agências escolhidas, a listagem daqueles que apresentaram EIA e um banco de dados sobre processos de licenciamento, os dois últimos disponíveis no DAIA. A partir do confronto dessas três bases de dados, foi construído um banco de dados com os tipos de procedimentos utilizados no licenciamento de cada empreendimento, sendo eles:

- licenciamento vinculado à aprovação de EIA;
- licenciamento vinculado à análise do processo exclusivamente pela unidade regional da Cetesb <sup>13</sup>;
- licenciamento vinculado à análise do MCE pelo DAIA até 30.08.1993, quando ainda não havia sido editada a Resolução SMA 26/93 e, em decorrência, antes da explicitação das situações nas quais o EIA poderia ser dispensado - que será doravante chamado de análise central anterior a 1993;
- licenciamento vinculado à análise do RCA e do PCA pelo DAIA após 30.08.1993, portanto, após a edição da Resolução SMA 26/93 - que passará, a partir de daqui, a ser referido como análise central posterior a 1993 ; e
- outras formas de licenciamento, que incluem as estratégias adotadas nos casos das minerações situadas nos Vales do Rios Paraíba do Sul e Ribeira de Iguape, na Bacia do Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim e no Bairro do Varjão, no Município de Iperó, apresentadas nos itens 1.5.4.2 a 1.5.4.5, que serão designadas por "outros" até o final desta dissertação.

---

<sup>13</sup> uma vez que havia diferenças entre o licenciamento realizado a partir da análise do processo pela regional da Cetesb, na maioria dos casos, realizado antes da Resolução Conama 01/1986, e aquele conduzido após a Resolução SMA 66/1995 através da análise do RCA, pelas unidades regionais da Cetesb e do DEPRN, apesar da impossibilidade de diferenciação inicial, a partir da elaboração do banco de dados com explicitação dos procedimentos utilizados no licenciamento dos empreendimentos das unidades regionais escolhidas, elas foram tratadas separadamente na discussão das hipóteses, sendo designadas, respectivamente, de "análise regional anterior a 1986" e "análise regional posterior a 1995".

Para a definição dos empreendimentos que seriam analisados, procurou-se estudar, em cada uma das agências da Cetesb escolhidas, o maior número possível de casos nos quais foram empregados os diferentes procedimentos de interesse. Definido o número de empreendimentos que seriam estudados, foi feita uma seleção aleatória daqueles que se enquadravam em cada uma dos tipos de procedimentos de interesse.

Passou-se, então, à elaboração dos roteiros mencionados na introdução (Anexos 1 a 4), realizando-se, na seqüência, os trabalhos de campo.

**Tabela 2.2 - Licenciamentos por instrumento utilizado nas agências com maior número de licenças expedidas**

Agência	Total de interesse	Procedimento de licenciamento					Interesse/total de interesse (%)
		EIA	análise Daia		análise Cetesb	outros	
			até 08/93	a partir de 09/93			
<b>Mogi das Cruzes</b>	39	3	1	11	23	0	10%
<b>Pirassununga</b>	84	0	2	13	56	13	21%
<b>Ribeirão Preto</b>	54	0	3	14	37	0	14%
<b>Santos</b>	48	0	0	2	9	37	12%
<b>Sorocaba</b>	90	1	1	29	52	7	23%
<b>Taubaté</b>	76	9	1	1	14	51	19%
<b>Total</b>	391	13	8	70	191	108	100%

Apesar de todo o planejamento realizado para o levantamento dos dados, não foi possível a sua plena execução. Sucederam-se dificuldades como contatar os empreendedores, localizar algumas áreas de interesse, obter processos de licenciamento e realizar entrevistas com os gerentes da Cetesb. Em alguns casos o inventário sobre a situação do licenciamento das minerações no Estado de São Paulo, elaborado pela Secretaria do Meio Ambiente e utilizado na definição da amostra, não trazia a caracterização adequada do bem mineral ou do fato de alguns deles encontrarem-se desativados ou paralisados.

Diante dessas dificuldades, foram analisados 43 processos de licenciamento, entrevistados 25 mineradores, correspondentes, respectivamente, a 100 % e 58 % do total inicialmente planejado. A localização dos municípios que tiveram empreendimentos com processos analisados é mostrada na Figura 2.1. Foram também realizadas entrevistas com 4 gerentes de agências da Cetesb e 37 visitas a empreendimentos (86 % do previsto). Entre as áreas visitadas 18 estavam

funcionando, 10 paralisadas e 11 desativadas; em duas das 37 áreas visitadas delas o acesso não foi permitido.

O fato de as empresas estarem ou não em atividade não foi considerado relevante, uma vez que as etapas de paralisação e desativação fazem parte da rotina das minerações, ou melhor, ocorrem durante a vida útil de todas elas e, de qualquer maneira, esta circunstância não prejudicou a análise das hipóteses formuladas.

Embora tenham existido as dificuldades elencadas, os dados coletados foram suficientes para o desenvolvimento do trabalho, sem que houvesse a necessidade de retorno às áreas.

A Tabela 2.3 sintetiza os trabalhos realizados.

**Tabela 2.3 - Trabalhos realizados**

<b>Trabalhos realizados</b>	<b>Mogi das Cruzes</b>	<b>Pirassununga</b>	<b>Ribeirão Preto</b>	<b>Santos</b>	<b>Sorocaba</b>	<b>Taubaté</b>	<b>Total</b>
<b>Processos consultados</b>	5	8	6	5	9	10	43
<b>Vistorias</b>	3	7	6	5	6	10	37 (86% dos processos analisados)
<b>Mineradores entrevistados</b>	3	5	2	4	4	7	25 (58% dos processos analisados)
<b>Gerentes da Cetesb entrevistados</b>	sim	sim	não	sim	não	sim	

## **2.2 Características gerais dos casos estudados**

Entre os casos analisados, 68 % correspondem à extração de areia, 25 %, à extração de argila e 7 %, à extração de rocha para uso como brita. A Tabela 2.4 apresenta a distribuição dos empreendimentos estudados por método produtivo empregado. Entre os casos estudados de extração de areia utiliza dragagem em cava submersa e, secundariamente, a extração em leito de rio. Entre os casos estudados de extração de argila predominou a escavação em encosta.

No que se refere ao tamanhos das áreas, predominaram os pequenos empreendimentos - menores que 10 ha, conforme definido pela Resolução SMA 26/93, que corresponderam a 55% do total. Apenas 7 % dos casos possuíam mais de 100 ha. Em relação à produção desses

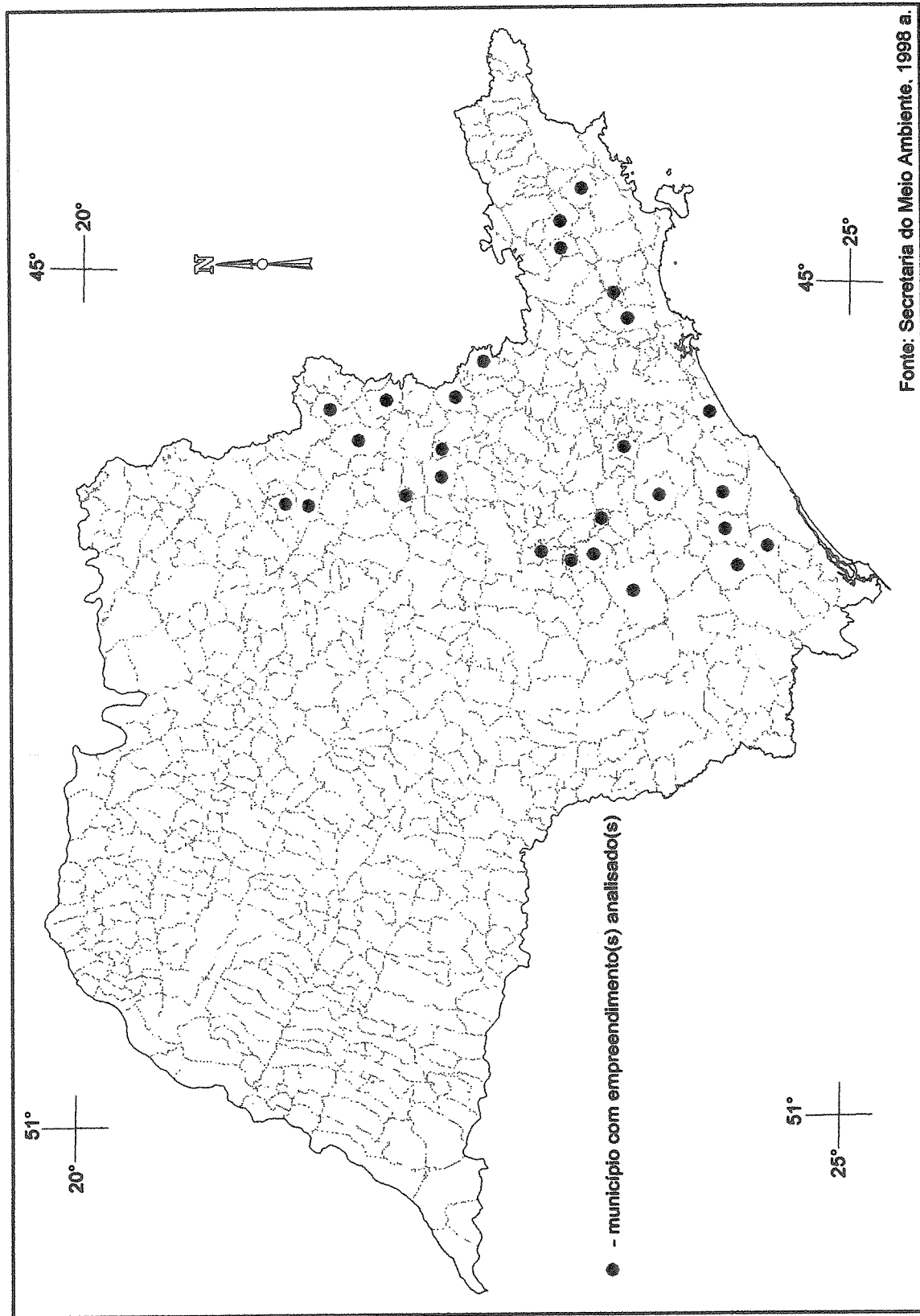


Figura 2.1 - Localização dos municípios nos quais foram visitados empreendimentos





empreendimentos, baseando-se nas informações declaradas nos processos de licenciamento, 29,5 % deles foi considerado de pequeno porte (produção média mensal inferior ou igual a 1.000 m<sup>3</sup> mensais), 41 %, de médio porte (produção mensal entre 1.000 e 5.000 m<sup>3</sup> /mês) e 29,5 %, de grande porte(Tabela 2.4).

Tabela 2.4 - Características dos casos estudados - área e produção

Bem mineral - método de extração	Nº	%	Área - ha					
			nd	≤ 10	10 > x ≤ 20	20 > x ≤ 50	50 > x ≤ 100	> 100
Areia - cava <sup>1</sup>	13	30%	1	4	3	5		
Areia <sup>2</sup>	5	12%		4	1			
Areia leito	11	26%		7	1	1	1	
Argila <sup>3</sup>	4	9%		2		1		1
Argila encosta <sup>4</sup>	7	16%		4	2			1
Rocha para brita	3	7%		2				1
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

Bem mineral - método de extração	Produção mensal - m <sup>3</sup>					Outros
	nd	≤ 1000	x > 1000 x ≤ 5000	x > 5000 x ≤ 10000	x > 10000	
Areia - cava <sup>1</sup>	1	4	1	5	2	
Areia <sup>2</sup>			4	1		
Areia leito		4	6	1		
Argila <sup>3</sup>		2	2			
Argila encosta <sup>4</sup>		3	4			
Rocha para brita			1		1	1
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

Obs: <sup>1</sup> dragagem em cava submersa em planície aluvial <sup>2</sup> desmonte hidráulico em encosta  
<sup>3</sup> escavação em planície aluvial <sup>4</sup> escavação em encosta nd não declarada

Verificou-se em campo que dois dos casos de extração em leito estudados apresentavam uma produção muito superior àquela declarada. Esta ocorrência, certamente, vincula-se ao fato de que um dos critérios utilizados pela Secretaria do Meio Ambiente para definir as situações nas quais o licenciamento pode ser conduzido pela Cetesb e pelo DEPRN, sem análise do DAIA, é a produção até 5.000 m<sup>3</sup> mensais, exatamente aquela declarada nos processos em questão.

Apesar de não ser objeto deste trabalho, relatar a situação desses empreendimentos no DNPM, verificou-se que a grande maioria, 56 %, não declarou ou não possuía qualquer documento. Dezesesseis por cento deles tinham Registro de Licença, 9 %, Guia de Utilização, 12 %, Alvará de Pesquisa, 5 %, Decreto de Lavra e 2 %, Plano de Aproveitamento Econômico em análise no DNPM.

## **2.3 Análise dos resultados**

Serão analisados os resultados das questões formuladas nas entrevistas com os mineradores e os gerentes das unidades regionais da Cetesb, os dados levantados por ocasião das visitas aos empreendimentos e das consultas aos processos de licenciamento. Estes resultados serão organizados de forma a fundamentar a discussão sobre as hipóteses formuladas, agrupando-se as mesmas em cinco temas que se relacionam: com a visão dos mineradores sobre o licenciamento ambiental das minerações no Estado de São Paulo; com o nível de conhecimento que possuem sobre o projeto que é objeto do licenciamento, sobre os impactos ambientais gerados pelo tipo da atividade proposta por ele e acerca das medidas necessárias à mitigação; com as exigências estabelecidas pelo Estado no licenciamento das minerações - consistindo tanto nas informações solicitadas, quanto nas exigências que constam das licenças da Cetesb; com o tempo transcorrido para a obtenção das licenças; e, finalmente, com algumas das variáveis que interferem na implantação do projeto e no cumprimento das exigências fixadas.

Foram consideradas comprovadas as hipóteses confirmadas em mais de 50 % dos casos estudados.

### **2.3.1 Hipótese relativa à visão do empresário sobre o licenciamento ambiental no Estado de São Paulo**

#### **2.3.1.1 As atividades de extração têm início antes da obtenção da LI**

Para avaliar esta questão foram consideradas as respostas oferecidas, por ocasião das entrevistas, pelos mineradores às perguntas: "seu empreendimento chegou a funcionar sem licença da Cetesb?" e, caso positivo, "por que funcionou sem licença?".

As informações obtidas foram comparadas com os dados existentes nos processos da Cetesb que atestavam se, por ocasião das inspeções realizadas, o empreendimento estava ou não funcionando.

A partir dessa comparação, verificou-se que em 12 % dos empreendimentos não houve confirmação de funcionamento antes da obtenção da LI, sendo os mesmos sido utilizados como exemplos ilustrativos daqueles que teriam aguardado a concessão da licença para iniciar as atividades de lavra. Nestes casos, o tempo transcorrido para a obtenção da LI foi de 45 meses (empreendimento 31), 9 meses (empreendimento 36) e 1 mês (empreendimento 34). Conforme

expresso na Tabela 2.5, um deles foi licenciado mais rapidamente que a média daqueles licenciados através do mesmo procedimento. Em relação a outro empreendimento, o tempo transcorrido até a obtenção da licença foi igual àquele determinado pelo Decreto 8468/76, ou seja, trinta dias.

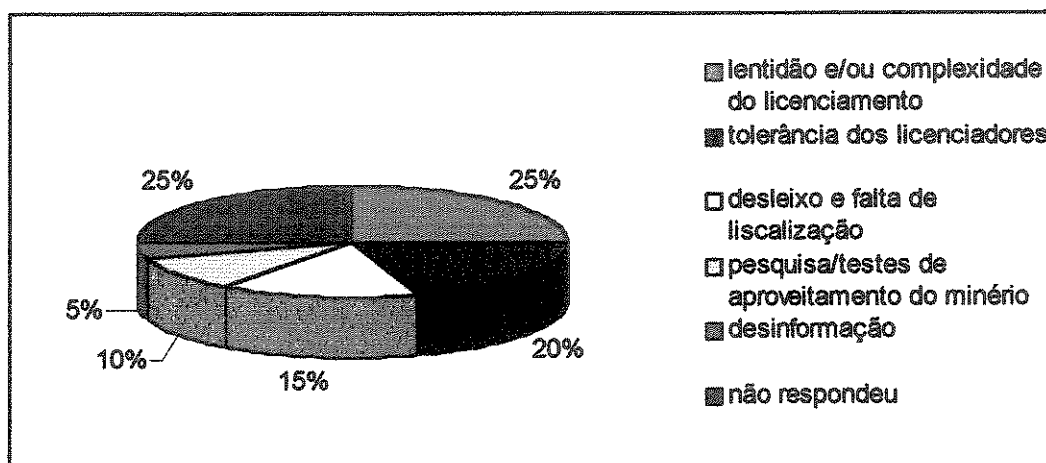
Tabela 2.5 - Empreendimentos que aguardaram o licenciamento - tempo para obtenção da LI

Empreendimento	Procedimento de licenciamento	Tempo para obtenção da a LI - meses	Tempo médio entre os licenciados através do mesmo instrumento - meses
31	"outros"	45	38,5
36	análise central posterior a 1993	9	18,0
34	análise regional anterior a 1986	1	0,6

Em relação aos empreendimentos 31 e 36, entende-se que o tempo transcorrido para a obtenção da LI pode relacionar-se à existência de uma cultura empresarial. Ambos possuem outras alternativas de suprimento de minério, além, presumivelmente, de um planejamento estratégico de operações, o que concorre para uma postura menos imediatista que de as outras empresas do setor.

O funcionamento antes da obtenção da LI foi confirmado em 88 % dos casos, vindo a comprovar a hipótese formulada. A Figura 2.2 enumera os principais motivos que levaram as empresas a funcionar antes da obtenção da LI.

Figura 2.2 - Por que funcionou antes da obtenção da LI?



100

Entre aqueles empresários que responderam afirmativamente à questão "por que seu empreendimento funcionou antes obtenção da LI", os fatores mais citados foram ineficiência da fiscalização (tolerância ou falta) e lentidão ou complexidade do processo de licenciamento. Em 5 % dos casos foi mencionada desinformação como causa do início indevido da atividade de lavra.

### **2.3.1.2 As licenças ambientais constituem garantia da viabilidade do projeto, justificando maiores investimentos dos empresários em seus empreendimentos**

Essa questão foi avaliada através das respostas às perguntas: "Depois do licenciamento foram adquiridos mais equipamentos?", " Foram contratados mais funcionários?" e " Houve aumento da produção?", deixando de ser considerados, nesta avaliação, as respostas dos empresários que declararam a interferência de outros fatores em sua decisão de investir ou não no empreendimento após a obtenção das licenças.

A baixa taxa de investimentos encontrada após o licenciamento, 24 %, deve decorrer do grande período de espera transcorrido até a obtenção das licenças. A grande maioria dos empreendimentos já funcionava, e os empresários teriam feito parte significativa das aquisições necessárias durante o período de clandestinidade.

Assim, diante dos resultados obtidos, não foi confirmada a hipótese de que as licenças ambientais constituem garantia da viabilidade do projeto, justificando maiores investimentos dos empresários em seus empreendimentos.

### **2.3.1.3 Os mineradores têm uma visão negativa em relação ao licenciamento ambiental**

Apesar da alta representatividade do funcionamento de empresas antes da obtenção da LI, questionados sobre eventuais vantagens em licenciarem seus empreendimentos, 92 % dos entrevistados responderam afirmativamente, 40 % dos quais enumeraram como vantagem a ausência de problemas com a fiscalização. Para análise deste aspecto foram utilizadas, principalmente, as respostas às questões cuja tabulação é apresentada na Tabela 2.6.

UNICAMP  
BIBLIOTECA CENTRAL  
SEÇÃO CIRCULANTE

**Tabela 2.6- Vantagens em estar licenciado**

<b>Pergunta</b>	<b>sim</b>	<b>não</b>	<b>número de vezes em que a vantagem foi mencionada</b>
<b>Abriria uma nova mineração?</b>	88% *	12 %	
<b>Faria pesquisa?</b>	88 %	12 %	
<b>Procuraria obter licença da Cetesb?</b>	88 %	12 %	
<b>Procuraria regularizar-se no DNPM?</b>	88 %	12 %	
<b>Há vantagem em estar licenciado?</b>	92 %	8 %	
<b>Vantagens mencionadas</b>			
<b>Legalidade/obrigatoriedade</b>			9
<b>Tranquilidade/ segurança</b>			6
<b>Inexistirem problemas com a fiscalização</b>			11
<b>Segurança para investir</b>			2
<b>Tornar as regras claras</b>			1
<b>Garantia do respeito social</b>			2
<b>Restringir o mercado</b>			1
<b>Total</b>			32

Obs: estão discriminadas todas as vantagens mencionadas, sendo seu total superior ao número de entrevistados que responderam essas questões.

\* foi incluída uma entrevista na qual a resposta foi "talvez"

Entre os 12 % dos empresários que não abririam novas minerações, um deles declarou "não ter mais idade para esperar", o outro, que "há muita burocracia para se conseguir a licença", e um terceiro, estar desiludido com a atividade, uma vez que seu filho chegou a ser preso por funcionamento ilegal. Assim se considerou que apenas em meio a esses 12 % que não abriam novas minerações houve manifestações negativas em relação ao licenciamento ambiental.

A credibilidade dos empreendedores nesse instrumento vincula-se, na grande maioria dos casos, à segurança (92 %), à necessidade de enquadrar-se na lei e à garantia da inexistência de problemas com a fiscalização. Cabe, entretanto, destacar que em nenhuma resposta houve menção a eventuais vantagens decorrentes de modificações positivas na concepção inicial do projeto de mineração originadas dos estudos realizados para instrução do processo de licenciamento.

Em uma das respostas oferecidas o licenciamento foi apontado como "a realização de um sonho", a garantia de que o empresário poderia ser socialmente aceito. Esta declaração exemplifica um sentimento de rejeição desses empresários, que são, freqüentemente, vistos pela sociedade como empreendedores de uma atividade degradadora e prejudicial.

Parece relevante discorrer também sobre a entrevista na qual foi citada como vantagem do licenciamento o fato de que as dificuldades apresentadas por este processo restringiam o mercado. Esta resposta foi oferecida por um grande minerador (produz mais de 5000 m<sup>3</sup> de minério mensalmente) que possui uma visão oportunista e estreita sobre esta questão.

Acreditando que o licenciamento ambiental é, e sempre será, lento e complexo, este empreendedor entende que alguns empresários com menor poder econômico não teriam como manter-se no mercado produtor, uma vez que a fiscalização tende a se intensificar com o tempo, em virtude do interesse da população, do Ministério Público e dos concorrentes de que essa atividade não funcione ilegalmente e, através de denúncias, tendem a forçar os órgãos do Estado a impedir esse estado de coisas.

A concepção de que apenas o grande minerador tem condições de adaptar-se à legislação ambiental e de conduzir uma atividade sem implicar significativos impactos e degradação ambientais não é restrita a este empresário entrevistado. É comum, até mesmo, a técnicos consultores e, por vezes, ao próprio Estado. Ressalte-se que, se esse pressuposto se efetivasse na prática, condenaria as pequenas mineradoras ao fechamento, levando à redução de postos de emprego, à concentração de renda e a outras desvantagens comuns à diminuição da concorrência, afastando cada vez mais a realidade do arcabouço do desenvolvimento sustentável. Assim, parece caber aos meios acadêmicos e ao Estado o aprofundamento da análise de estratégias que levem os pequeno empresários a internalizar os custos ambientais necessários para que sua atividade seja executada com menor impacto ambiental e com a incorporação das medidas mitigadoras pertinentes.

Retomando-se a discussão sobre a hipótese de que os mineradores têm uma visão negativa sobre o licenciamento ambiental, se analisarão as respostas oferecidas por eles quando questionados sobre eventuais dificuldades existentes no licenciamento ("Acha difícil licenciar uma mineração?", "Quais as principais dificuldades do licenciamento?").



Dezesseis por cento das respostas oferecidas apontaram para a inexistência de dificuldades, enquanto os 84 % restantes indicaram que diversos motivos dificultavam o licenciamento ambiental das minerações (Tabela 2.7).

**Tabela 2.7 - Principais dificuldades existentes no licenciamento ambiental**

<b>Dificuldades apontadas pelos mineradores durante as entrevistas</b>	<b>número de menções</b>
<b>Lentidão</b>	10
<b>Muitos órgãos envolvidos/sobreposição de competência/desarticulação</b>	8
<b>Atuação da Prefeitura (desinformação/atuação política)</b>	4
<b>Poucas áreas não-oneradas no DNPM</b>	3
<b>Burocracia</b>	4
<b>Excesso de papel</b>	1
<b>Restrições ambientais (área de preservação permanente, mata etc.)</b>	3
<b>Falta de técnicos no DEPRN</b>	2
<b>Falta de bons técnicos/consultores</b>	1
<b>Constantes mudanças nas normas de licenciamento</b>	1
<b>Desinformação do minerador</b>	4
<b>Falta de cartilha explicativa sobre o licenciamento da mineração</b>	2
<b>Altos custos envolvidos no licenciamento</b>	1
<b>Total</b>	44

Obs: estão discriminadas todas as dificuldades mencionadas, sendo seu total superior ao número de entrevistados que responderam à questão "Quais as principais dificuldades do licenciamento?"

A principal dificuldade evidenciada nas entrevistas foi a lentidão do sistema de licenciamento ambiental - apontada por 48 % dos entrevistados que responderam existirem dificuldades no licenciamento das minerações. Este tema será melhor abordado no item 2.3.4.

A segunda dificuldade apontada - por 38 % dos entrevistados que responderam existirem dificuldades no licenciamento - relaciona-se ao excesso de órgãos envolvidos e dos conflitos de competência.

A existência de muitos órgãos com competências para atuar no licenciamento das minerações foi uma das preocupações apontadas por Hermann (1990), pois, na época à qual ele se reporta em sua dissertação de mestrado, intervinham o DNPM, a Capitania dos Portos, o Ibama, o Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia-CREA, a Curadoria do Meio Ambiente, os órgãos da Secretaria do Meio Ambiente (CPRN e CPLA), o Consema, as Prefeituras Municipais, além de órgãos privados como entidades ambientalistas, sindicatos, entre outros. Cabe, buscando atualizar os dados levantados em 1990, lembrar que, atualmente, a

participação da CPLA nas questões ligadas à mineração relaciona-se à sua manifestação quando os empreendimentos que se pretende licenciar situam-se em APAs ou em áreas providas de zoneamento ambiental específico, como, por exemplo, aquele formulado para as Bacias Hidrográficas dos Rios Mogi Guaçu e Pardo. Já no caso da CPRN, vinculam-se a essa coordenadoria os departamentos que participam ativamente dos licenciamentos da mineração, DEPRN, DAIA e DUSM. Este último, como já foi mencionado, não é objeto de discussão deste trabalho, visto que nenhuma das áreas selecionadas situa-se em Área de Proteção dos Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo.

A existência de muitos órgãos para lidar com a mineração ocorre até mesmo dentro da estrutura da Secretaria do Meio Ambiente. Como foi mencionado no item 1.5.4, as atribuições relativas à análise dos processos de licenciamento realizadas pela Cetesb e pelo DEPRN não são claramente estabelecidas, o que permitia que esses dois órgãos analisassem um mesmo aspecto da atividade e, por que não, chegassem a exigências técnicas distintas. Esta duplicidade potencial de ações é ampliada ao se considerar que também podem exercer ações de fiscalização em questões ambientais o Ibama e a Prefeitura Municipal.

Ainda em relação aos resultados expressos na Tabela 2.7, observa-se que poucas respostas envolveram explicitamente outros atores. As dificuldades decorrentes do disposto pelo Código de Mineração, se traduz, principalmente, na preocupação recente de que existem poucas áreas livres no Estado de São Paulo. Esta preocupação se tornou maior entre os mineradores depois da publicação da Resolução SMA 04/99. Pois a partir da publicação desta legislação, ficou definitivamente vedada a possibilidade daquelas empresas que não possuem Registro de Licença, Portaria de Lavra ou Guia de Utilização obterem a LI ou a LF, o que vinha, por vezes, ocorrendo até então. E vale novamente lembrar que, como este trabalho discute as mudanças ocorridas nos procedimentos do licenciamento ambiental apenas no período compreendido entre 1976 e 1998, não serão discutidas, em maior profundidade, as alterações decorrentes da Resolução SMA 04/99.

Da Tabela 2.7 consta que a referência à atuação política das Prefeituras Municipais aparece em quatro respostas, uma das quais menciona que o desconhecimento deste órgão sobre os trâmites do licenciamento constitui uma dificuldade para a obtenção das licenças. Em contestação à desinformação mencionada pelos empresários, a atuação das Prefeituras foi considerada efetiva na amostra estudada. Das respostas oferecidas às questões formuladas sobre a atuação das Prefeituras, quais sejam, "sua mineração recebe acompanhamento da Prefeitura?" e

"como ele é feito?", constata-se, nesta amostra que abrange dezesseis diferentes Municípios, que dez têm uma atuação mais marcante, a qual se relaciona principalmente com a fiscalização da recuperação da área baseada nos critérios definidos pelo Estado, com a fiscalização do recolhimento do CEFEM, com a definição de normas referentes à utilização de estradas, com a lavra executada nas proximidades de pontes, com a obediência à configuração final proposta e com a data de validade da licença municipal.

Finalmente, a referência à desinformação do minerador sobre normas, exigências e procedimentos relacionados com o licenciamento ambiental das minerações apareceu tanto nas respostas que mencionaram este aspecto de forma explícita como naquelas que aludiram a constantes mudanças nas normas de licenciamento e na falta de cartilha explicativa (Tabela 2.7). Em uma das respostas o empresário declarou sentir-se "uma bolinha de pingue-pongue".

Durante a entrevista, sem que houvesse sido feita pergunta específica sobre os passos do licenciamento, 8 % dos empresários explicaram, de forma adequada, as etapas do licenciamento ambiental das minerações. E, desse modo, os empresários demonstraram conhecer o fluxo do licenciamento e seus atores, o que torna incoerente afirmar-se que os empreendedores não possuem conhecimento sobre este assunto.

Diante da comprovação de que os mineradores iniciam suas atividades antes de obterem as licenças ambientais e de que não se referiram a eventuais contribuições técnicas do licenciamento, conclui-se que eles, provavelmente, consideram o licenciamento uma formalidade que, embora lenta, lhes oferece basicamente a vantagem da legalidade. Não foi comprovada na amostra estudada uma visão negativa dos mineradores em relação ao licenciamento ambiental, mesmo se considerando que 48 % dos entrevistados apontaram para as dificuldades já referidas.

### 2.3.2 Hipótese sobre o nível de informação dos empresários sobre o projeto ou o objeto do licenciamento, os impactos ambientais e as medidas mitigadoras decorrentes

#### 2.3.2.1 O minerador/responsável não conhece o objeto do licenciamento ambiental, ou seja, revela desconhecimento do projeto.

Foi considerado na discussão desta hipótese o desconhecimento pelos empreendedores das questões básicas sobre o projeto. O resultado das tabulações das principais respostas oferecidas às questões formuladas para discutir este tema é apresentado na Tabela 2.8

**Tabela 2.8 - Informações sobre o projeto**

Questões	Sim	Não/Não informou
Sabe para onde vai a lavra?	68 %	32 %
Sabe qual é sua vida útil?	62 %	38%*
Sabe qual a reserva cubada?	16 %	84 %*
Os funcionários conhecem o projeto?	60 %	40%

**Obs:** \*apenas nos casos de extração em leito, ou seja, em 31 % dos empreendimentos seria justificável que os empreendedores não soubessem a vida útil e reservas, uma vez que, em face das variações das taxas de erosão e assoreamento, esta determinação é muito complexa e subjetiva.

Considerou-se que os empresários têm um conhecimento vago sobre seus projetos e apenas alguns deles mencionam dados sobre os aspectos mais refinados, como a cubagem das reservas.

Como exemplos reveladores deste aspecto, duas situações merecem ser relatadas. Em uma delas o encarregado da empresa abriu o RCA/PCA, que estava no escritório, e passou a explicar os detalhes do projeto em uma das plantas da área. Em outra, o empresário mostrou conhecer profundamente todo o projeto de recuperação, mencionando, até mesmo, experimentos de plantio de árvores nativas que vinha desenvolvendo em sua área.

Grosso modo, os dados obtidos mostram que os empresários detêm informações gerais sobre o projeto, concentradas nos assuntos de seu maior interesse, como área de lavra e vida útil do empreendimento, sendo raros os casos em que conhecem os detalhes.

Desta forma, portanto, não se comprovou a hipótese de que os mineradores desconhecem totalmente o projeto, ou o objeto do licenciamento ambiental, podendo-se, sim, entender que eles detêm informações superficiais sobre os mesmos.

### **2.3.2.2 O minerador/responsável não conhece as medidas adequadas para mitigar os impactos ambientais decorrentes das operações de seu empreendimento**

Para discutir a hipótese relativa ao grau de conhecimento do minerador sobre as técnicas necessárias para mitigar adequadamente os impactos ambientais decorrentes de sua atividade, optou-se por agruparem-se as respostas segundo o método de extração, por serem variáveis, conforme se depreende do Quadro 1.1, os impactos ambientais segundo as características da extração. Este aspecto foi analisado a partir das respostas dadas às perguntas:

- Quais são os principais problemas que sua exploração gera ao meio ambiente?
- De que maneira eles são resolvidos?
- O que será feito da área após a mineração?
- O que está sendo feito para recuperar a área?

Estas perguntas foram formuladas apenas aos mineradores que extraem areia e argila, visto não ter sido possível entrevistar os proprietários das extrações de rocha para uso como brita.

O principal impacto relatado como decorrente da extração de areia através da dragagem em cava submersa em planície aluvial foi a formação de espelho d' água. Este impacto, praticamente irreversível, apareceu em 56 % das respostas, chegando a ser considerado positivo em uma delas. Todos os entrevistados apontaram que sua mitigação se associa à implementação de ações que objetivam a recuperação da cava por meio do plantio de espécies arbóreas nas bordas ou da busca de novos usos para ela. Em relação às alternativas de uso foram referidas a utilização da água para o consumo/abastecimento, a introdução de fauna exótica nas porções emersas da propriedade(peixes, jacaré, capivara e avestruz) ou o uso da área para recreação.

Deve ser mencionado que, apesar da relevância apontada para o impacto concernente à substituição do ambiente terrestre pelo aquático, foi referendada apenas sua

ocorrência nos empreendimentos localizados em uma região do Estado, na qual predominam grandes extrações de areia em cava. E o aspecto acumulativo deste impacto é um dos principais danos decorrentes da concentração das cavas na região.

Foram também mencionados como impactos negativos os prejuízos à fauna e à vegetação; a intensificação do tráfego de veículos de carga, o impacto visual, e eventuais interligações cava-rio. Cada um desses impactos corresponde a 11 % das respostas relativas a esse método extrativo.

Em 11% das respostas oferecidas a essas perguntas foi mencionada a inexistência de impactos ambientais dessa atividade e por um empreendedor foi avaliada como impacto positivo, a substituição do ambiente terrestre pelo aquático pelo fato de serem as águas das cavas freqüentemente mais limpas do que aquelas provenientes dos rios existentes nas proximidades. Ao comentar a mitigação deste impacto, entretanto, este empreendedor declarou que, apesar de ter avaliado este impacto como positivo, sua ocorrência causava-lhe preocupação, motivo por que propunha que fossem decantados previamente eventuais efluentes. A mitigação proposta (construção de dreno recoberto por cascalho) é, em geral, pouco efetiva na decantação dos sedimentos finos provenientes das pilhas de estocagem, que normalmente se constituem na principal fonte desse tipo de poluente. Como não foi possível ter acesso a área em questão e as atividades estavam paralisadas, tornou-se impossível verificar a eficiência da medida mencionada.

Em relação às extrações em leito, 37 % das entrevistas foram feitas com o engenheiro de minas responsável pelos empreendimentos de uma empresa de mineração, que mencionou como impactos eventuais "estragos na APP". Tais estragos estariam relacionados, segundo ele, provavelmente à utilização dessa área protegida pelo Código Florestal, uma vez que durante as visitas a ela feitas não foram verificados processos erosivos significativos em margens e, segundo informações constantes no processo de licenciamento, a utilização dela como pátios ainda se encontrava em fase de discussão com o DEPRN e o Ibama.

Para 13 % daqueles que extraem em leito, a mineração consiste numa atividade de desassoreamento que contribui para que não ocorra a erosão. Como foi discutido no item 1.3.2.2, esta atividade pode ser desenvolvida através da dragagem apenas da areia assoreada, garantindo-se um equilíbrio entre as taxas de dragagem e a deposição de

sedimentos; nestes casos, em algumas bacias nas quais a taxa de sedimentação é maior que a capacidade de transporte do rio, a dragagem em leito pode ser considerada como impacto positivo.

Outros 37% responsáveis por empreendimentos que extraem areia em leito identificaram como impactos negativos aspectos relacionados à erosão das margens e eventuais aprofundamentos da calha do rio, que podem ser induzidos pela atividade de dragagem. Estas respostas foram obtidas numa região do Estado na qual se concentram, num mesmo rio, diversas extratoras de areia, sendo o aspecto de erosão das margens e de aprofundamento de calha monitorado semestralmente pelos mineradores. Nestes casos as medidas mitigadoras apontadas são coerentes e consistem na dragagem cuidadosa (distanciar dragas das margens e não aprofundar o canal do rio).

Os demais 13% , que extraem em leito e cujos empreendimentos se situam em outra região, identificaram o terceiro grupo relevante de impactos: a geração de efluentes oriundos das pilhas de estocagem de minério e os derramamentos de óleo. Para estes impactos potenciais foram sugeridas a decantação e a troca de óleo adequada.

Em relação à extração de areia através do desmonte hidráulico em encosta, os casos estudados tratam de empreendimentos que se situam numa mesma região do Estado, na qual há predomínio desse método de extração. Em todas as respostas foi feita referência ao impacto visual e às medidas mitigadoras adequadas à mitigação desse impacto ambiental (revegetação e cortina vegetal).

Um dos mineradores, que trabalha há mais tempo na mesma área, mencionou que, apesar da utilização das antigas cavas para a disposição de rejeitos, o principal impacto associa-se à ocorrência de pelo menos uma superfície alagada ao término da extração.

Apesar de não ter sido mencionado como impacto o aumento do potencial erosivo, foi apontada uma medida mitigadora que, em geral, é uma das utilizadas para reduzir o potencial de carreamento de sedimentos para as drenagens, a saber: o desenvolvimento dos trabalhos em circuito fechado - sem realizar lançamento de efluentes nas drenagens e reutilizando as águas inseridas no fluxo de produção .

Assim, entre os mineradores que extraem areia, aqueles que utilizam o método de desmonte hidráulico em encosta não apontaram os principais impactos decorrentes de sua atividade foram aqueles que desenvolvem suas atividades através do método de desmonte

hidráulico em meia encosta, visto não terem sido mencionados o uso de APP para construção de bacia de decantação inicial e a instabilização dos taludes dessas estruturas. É fato que nessa região é comum o uso de antigas cavas de mineração como bacias de decantação, o que, em parte, atenua essa desinformação dos mineradores.

Nas minerações de areia através do desmonte hidráulico em encosta o potencial de impacto ambiental, comparado ao das demais extrações que se utilizam de outros métodos, é maior e algumas de suas características (maiores desníveis topográficos e potencial erosivo, grandes volumes de rejeitos) requerem ações pouco mais elaboradas para sua mitigação, como, por exemplo, a implantação de sistemas de drenagem mais complexos, definição da geometria dos taludes das frentes de lavra a partir de cálculos de estabilidade de taludes etc.

Nas respostas que se referiam às extrações de argila em cava através da escavação em planícies aluviais, a associação com impactos negativos foi automática. Embora não tenha havido convergência das respostas, todas mencionaram com impactos mais comuns a este tipo de mineração a turbidez da água, as intervenções no lençol freático, a inviabilização de usos posteriores da área e a "transformação da área". As medidas mitigadoras mais mencionadas foram as mais adequadas, conforme expresso no Quadro 2.1.

No caso da extração de argila por meio de escavação em meia encosta, 75% dos seus responsáveis referiram não existir impactos negativos, embora, logo em seguida, os tenham mencionado de forma direta ou ao aludirem a modificações na topografia (esta atividade deixa o terreno mais ondulado"), ao impacto visual, à inviabilização de outros usos posteriores da área e a problemas com proprietários de terrenos lindeiros, em geral decorrentes da invasão de suas propriedades por instabilização dos taludes das frentes de lavra.

As medidas mitigadoras apontadas também são aquelas freqüentes ao tipo de mineração em questão.



**Quadro 2.1 - Principais impactos e medidas mitigadoras apontados nas entrevistas - extração de argila**

<b>Tipo de escavação</b>	<b>Principais impactos negativos</b>	<b>Medidas mitigadoras</b>
<b>Em planície aluvial</b>	turbidez na água;	drenagem, decantação;
<b>Em planície aluvial</b>	Intervenção no lençol, erosão, inviabilização de outros usos	instalação de tanque com peixes, plantação em volta da cava;
<b>Em encosta</b>	Inviabilização de outros usos;	reaterro;
<b>Em encosta</b>	nenhum;	recuperação, plantação de grama, construção do muro, 45 taludes, cortina vegetal.;
<b>Em encosta</b>	nenhum; deixa o terreno mais ondulado;	reaterro e plantio;
<b>Em encosta</b>	nenhum; impacto visual; problemas com vizinhos.	plantio de árvores.

Os dados apresentados revelam coerência de respostas ao se referirem aos impactos decorrentes da atividade e às medidas mitigadoras necessárias. Frequentemente foram apontado(s) o(s) impacto(s) mais significativos. Esta avaliação dos empresários sobre a relevância dos impactos, entretanto, mostrou-se mais adequada que aquela presente nos relatórios técnicos contidos nos processos de licenciamento, nos quais predomina um mero elenco de alterações que poderia aplicar-se a qualquer mineração do Estado de São Paulo e, por vezes, do Brasil.

Um aspecto que referenda o fato de os mineradores não desconhecerem totalmente as medidas mitigadoras mais pertinentes ao tipo de extração que realizam é o grande tempo de experiência na atividade, em média, 19 anos.

Assim, não foi demonstrada a hipótese de que o minerador/responsável não conhece as medidas adequadas para mitigar os impactos ambientais decorrentes das operações de seu empreendimento.

### **2.3.3 O Estado exige dos projetos ambientais mais informações que as necessárias para a expedição das licenças ambientais**

#### **2.3.3.1 Análise dos roteiros de MCE, RCA e EIA**

Para discutir a hipótese de que durante o licenciamento ambiental exigem-se informações em demasia, analisaram-se, primeiramente, os roteiros da Secretaria do Meio Ambiente que orientam os documentos utilizados no licenciamento, como o MCE e o RCA.

Foi também avaliado o roteiro de EIA para minerações que vigorou no período compreendido mais ou menos entre 1990 até 1993, o qual, apesar de sua curta vigência, tem sua análise justificada por dois motivos principais. Primeiro, porque todos os EIAs estudados foram protocolados antes da Resolução SMA 26/93, que instituiu a exigência da prévia apresentação do Plano de Trabalho, motivo por que a elaboração dos EIAs analisados não contou com a etapa da prévia definição de diretrizes específicas para cada empreendimento. E, em segundo lugar, porque o roteiro em questão foi o único documento elaborado pelo Estado de São Paulo, até a presente data, com a finalidade de explicitar os conteúdos necessários a um EIA de empreendimento minerário.

O conteúdo básico do MCE, do RCA e do EIA encontra-se sintetizado no Quadro 2.2.

No caso do MCE, trata-se de um documento simples e sintético que enfatiza a descrição das características do projeto pretendido e da área na qual será implantado, identificando as alterações ambientais que causará sua implantação e sugerindo as medidas adequadas para controlar os efeitos negativos que a essas alterações se associarão. De certa forma, norteia a exigência deste documento o pressuposto de que todas as alterações ambientais são simples e podem ser controladas através da implantação de soluções técnicas adequadas. O MCE vincula-se, essencialmente, às estratégias de comando e controle daqueles aspectos do empreendimento cuja análise e controle são da competência da Cetesb, como é o caso da poluição.

O conteúdo do RCA foi definido na mesma fase que passou a vigorar a Resolução SMA 26/93, que define as situações das minerações em que não se faz necessária a apresentação de EIA. Seu roteiro, embora elaborado por técnicos do DAIA, manteve o conteúdo e a abordagem básicos do MCE, sem acrescentar, por exemplo, orientações para que fossem avaliadas, pelos consultores e empreendedores, as alterações ambientais decorrentes da implantação do empreendimento, tampouco analisava a alternativa da não-implantação do projeto ou a

compensação das alterações ambientais não mitigáveis. Manteve-se, então, o elo com as estratégias de comando e controle, num enfoque de que vários empreendimentos de mineração são pequenos e não produzem impactos ambientais de grande relevância.

Entretanto, as preocupações trazidas pela Resolução SMA 26/93, em seu Artigo 7º, inciso VI, de que o "adensamento de empreendimentos, províncias ou distritos minerários que possa causar esgotamento da capacidade de suporte do meio" poderia contribuir como um dos elementos para a decisão sobre a exigência de EIA, levaram a se acrescentar ao roteiro do RCA a exigência de um mapeamento atualizado das minerações existentes no entorno da área de interesse onde o empreendimento seria implantado. Diante da inexistência de planejamento e de critérios técnicos que definissem previamente o número máximo de minerações em áreas com diferentes características, o licenciamento incorporou com a exigência do mapeamento esse tipo de avaliação, o que ampliou o conteúdo dos RCAs.

Deve ser apontado ainda que, comparado ao roteiro do MCE, o do RCA requer, basicamente, um detalhamento do empreendimento pretendido (projetos de drenagem e de bacia de decantação etc.) e informações sobre o histórico da área e de sua situação no DNPM. Além disso, adicionou-se à lista de alterações que o empreendimento potencialmente poderia causar o rebaixamento do nível d'água, embora não constasse do roteiro desse documento a solicitação de dados que permitissem avaliar quantitativamente este impacto.

Quanto ao EIA, se comparado ao MCE e ao RCA ele apresenta diferenças significativas, algumas das quais passam a ser nomeadas:

- diagnóstico ambiental de uma área que vai além daquela que será ocupada pelo empreendimento - a área de influência -, cuja determinação se deve ao fato de ela ser diretamente ou indiretamente alcançada pela ocorrência de impactos;
- diagnóstico ambiental mais amplo, por incluir, por exemplo, aspectos relativos à fauna;
- avaliação dos impactos pertinentes ao empreendimento que transcende uma mera listagem pré-definida;
- indicar, além das medidas mitigadoras, medidas compensatórias para os impactos não-mitigáveis;
- avaliar a alternativa da não-implantação do projeto;

Quadro 2.2 - Análise comparativa MCE/RCA/EIA

	MCE	RCA/PCA	EIA
Período de utilização - aproximado	1990 a 1993	1993 até 2000	1990 a 1993
Tipo de documento	formulário	formulário e informações adicionais	roteiro exemplificativo, cabendo a equipe responsável pela elaboração do EIA a escolha dos itens relacionados e, até mesmo, a inclusão de outros que porventura se fizerem necessários
Área objeto da licença	sem diretriz - são discriminadas no formulário área objeto de licença: existente e objeto do pedido de licença (área total do terreno, lava, atividade construída e atividade ao ar livre).	toda a área do empreendimento (lava, servidões, bacias de rejeito, etc); apresentação em planta em escala 1:10.000 ou 1:50.000 com indicação da poligonal do DNPM; planta planialtimétrica em escala 1:5.000.	sem diretriz
Conteúdo	identificação da empresa (razão social, endereço, CGC, informações para contato).	idem ao MCE	idem MCE; identificação da consultora.
Informações gerais		nº de funcionários; horário de funcionamento; histórico do empreendimento;	
		situação legal (DNPM, Prefeitura Municipal, Capitania dos Portos etc)	idem ao RCA
Legislações		desnecessário	incidente na área do empreendimento
	relação de produtos, subprodutos e rejeitos e sua produção média mensal; relação de máquinas/equipamentos; consumo médio mensal de combustíveis; despejos líquidos (domésticos e industriais), estimativas de volume diário, tratamento e disposição final; Resíduos sólidos: estimativas de volume diário, tipo de coleta e tratamento/disposição final;	idem ao MCE	idem ao MCE
Localização	croquis de situação	planta em escala 1:50.000 ou 1:10.000	planta em escala 1:50.000

Quadro 2.2 - Análise comparativa MCE/RCA/EIA (continuação)

	MCE	RCA/PCA	EIA
<p><b>Características da área de interesse</b></p>	<p>descrição sucinta da topografia, hidrografia, cobertura vegetal, APPs, solo, subsolo, ilustrando com planta.</p>	<p>idem ao MCE</p>	<p>diagnóstico ambiental: clima - dados pluviométricos e ventos; qualidade do ar; níveis de ruído na área do empreendimento em seu entorno; levantamento geológico da área do empreendimento (mapa - escala 1:25.000); dinâmica do relevo; hidrologia superficial (mapa escala 1:25.000/1:50.000 da bacia hidrográfica, vazões, qualidade das águas; e para extração em leito batimétrica, geometria do leito e granulometria de sedimentos; hidrogeologia; caracterização da vegetação e manifestação do DEPRN (entorno em escala 1:10.000 ou 1:25.000, do empreendimento e entorno imediato 1:5.000, base com manifestação do DEPRN 1:10.000); fauna da área; uso do solo em escala 1:10.000; caracterização sócio-econômica da região.</p>
<p><b>Características do entorno</b></p>	<p>planta planialtimétrica em escala 1:50.000 com identificação do uso do solo e dos cursos d'água num raio de 5 km.</p>	<p>idem ao MCE, indicação de outras minerações existentes no entorno, de aglomerados urbanos, de habitações isoladas, de equipamentos sociais de infra-estrutura e de atividades econômica predominantes.</p>	<p>abordado no diagnóstico ambiental</p>
<p><b>Atividades produtivas</b></p>	<p>descrição do empreendimento com ênfase nos métodos de pesquisa e lavra.</p>	<p>substância mineral; método de extração, de beneficiamento; equipamentos; reserva mineral; capacidade instalada; produção prevista; vida útil; volume de solo orgânico e de rejeito previstos; plano de desenvolvimento da lavra em planta planialtimétrica em escala 1:5.000 ou mais detalhada, além de fotos da área.</p>	<p>idem ao RCA, cronograma das fases de exploração.</p>

Quadro 2.2 - Análise comparativa MCE/RCA/EIA/EIA(continuação)

Área de influência	MCE	RCA/PCA	EIA
Alterações ambientais e medidas de controle	medidas de proteção à fauna; controle da erosão, dos resíduos sólidos, dos efluentes líquidos, do material particulado, do ruído, da vibração, das substâncias odoríferas, da degradação; e medidas de segurança.	idem ao MCE; avaliação do impacto sobre o lençol freático.	avaliação dos impactos ambientais e proposição das medidas mitigadoras, sem exemplificação de impactos comuns.
Situação final do empreendimento e recuperação	configuração durante e ao final da mineração; indicação das medidas de proteção e de recuperação da área minerada; apresentação de croquis.	idem ao MCE	plano de recuperação; uso proposto ou alternativas; operações visando o restabelecimento do escoamento pluvial e fluvial, estabilização de taludes, destinação de rejeitos e estéresis, revegetação, desenho/planta de configuração final, cronograma.
Monitoramento	eventualmente solicitado pela Cetesb	eventualmente solicitado pela Cetesb/DEPRN	proposto pelo interessado
número mínimo de mapas/croquis	4	4	11
exigência de fotos	não	sim	sim
número mínimo de páginas	7	12 (estimou-se 5 páginas excedentes em relação ao MCE.)	20 (estimado)

- contemplar a possibilidade de ser realizada audiência pública para discussão do projeto numa etapa anterior à da elaboração do Parecer Técnico (também Velasques 2000), ao analisar o sistema de avaliação de impactos ambientais no Estado do Rio Grande do Sul, reconhece o importante papel exercido pelo EIA na divulgação de informações e na participação pública na tomada da decisão sobre a pertinência do licenciamento de projetos).

Avaliando o roteiro estabelecido para o EIA sobre atividades minerárias, verificou-se não ter sido importada da Resolução Conama 01/86 a necessidade de ele justificar o projeto, discutir as alternativas tecnológicas ou avaliar a hipótese da não-execução do empreendimento. Quanto à análise do impactos, o roteiro estabelecido por esta resolução direcionava apenas a avaliação daqueles considerados significativos, estimulando, assim, uma abordagem menos exaustiva.

Antes de se discutir se os documentos técnicos atendiam ou não às diretrizes que norteavam estes roteiros, parece oportuno exemplificar o tratamento dado ao licenciamento ambiental das minerações em outras regiões, como, por exemplo, através da exigência de roteiros diferenciados segundo a complexidade do projeto e a profundidade das informações.

Um primeiro exemplo bastante ilustrativo é o licenciamento ambiental dos agregados, categoria que inclui os minérios de uso imediato na construção civil, realizado na Província de Ontário, no Canadá, uma importante produtora dessa categoria de bens minerais. A existência de uma política provincial específica que estimula, a partir do mapeamento geológico e das informações disponíveis, a inserção das minerações nos planos municipais de uso do solo, permite, nesta região, uma simplificação dos procedimentos de licenciamento, cujas modalidades básicas adotadas são quatro:

- autorização para o suprimento de material para estradas, concedida por tempo determinado (18 meses) para autoridades públicas ou empresas com contrato público que não possuam qualquer outra autorização ou licença concedida por esta Província. Neste caso são apresentadas informações simplificadas (Quadro 2.3) e recolhidas determinadas taxas;
- autorização para extração de agregados em terras públicas e praias e para dragagens em lagos e rios, neste caso são exigidos apenas a avaliação do projeto apresentado e o recolhimento de taxas, além do pagamento de *royalties*, em algumas situações;
- concessão de licença classe A, isto é, para operações comerciais com produção anual superior a 20.000 ton. e cuja solicitação de licença é instruída com projeto detalhado e com a avaliação de impacto, elaborados por profissional técnico; e

**Quadro 2.3 Licenciamento ambiental de agregados realizado na Província de Ontário - Canadá**

<b>Critérios para a definição da profundidade dos estudos necessários</b>	Produção, propriedade do solo, utilização dos agregados e método de extração definem estudos necessários
<b>Número de cópias</b>	10 cópias do projeto(A <sup>1</sup> ,B <sup>2</sup> ), 5 cópias do projeto (autorização para estrada <sup>2</sup> ), projeto (autorização <sup>2</sup> ) 10 cópias do relatório ambiental assinado pelo autor <sup>1</sup> (A)
<b>Conteúdo dos documentos técnicos</b>	(A,B): localização e acesso; descrição da área, edificações; plano de lavra e configuração e profundidade finais, plano de reabilitação progressiva; descrição do entorno <sup>3</sup> ; caracterização ambiental da área (topografia, vegetação, recursos hídricos, etc.). Escalas 1:2.000 ou 5.000  <b>relatório ambiental (A)</b> : demonstração da sustentabilidade da reabilitação progressiva e final; previsão dos efeitos ambientais esperados e medidas mitigadoras; descrição dos efeitos econômicos e sociais previstos; avaliação de rotas e tráfego; qualidade e quantidade de agregados na área; considerações sobre planejamento e uso do solo, etc.  <b>estrada</b> : localização, descrição da área, autoridade contratante e n <sup>o</sup> do contrato, nome e endereço do proprietário da área, descrição da escavação pretendida; escala de produção; profundidade final, plano de escavação; estimativa da topografia atual e final; construções existentes no entorno <sup>3</sup> ; construções existentes e projetadas para o sítio; sistema de drenagem; localização de poços existentes num raio de 300 m; plano de reabilitação final, etc.  <b>autorização para agregados</b> localização; descrição da área (dimensões da área escavada, topografia e uso do solo num raio de 150 m); construções e estruturas existentes ou projetadas num raio de 150 m; método e descrição da operação; configuração final; plano de reabilitação progressiva e final; drenagem e pontos de lançamento existentes e projetados; escala de produção, etc.
<b>Publicidade</b>	Publicação da solicitação de licenças classes A e B Alteração de exigências ou penalizações são informadas às municipalidades e ao interessado ou publicadas em jornal
<b>Papel do município no licenciamento</b>	Manifestar-se sobre zoneamento e lei de uso e ocupação do solo
<b>Papel do conselho</b>	Fórum regional - participação governamental e pública. Participação consultiva para licenciamento classe A e B

**Fonte:** Ontário Ministry of Natural Resources (1989)

**Obs:** <sup>1</sup>Os projetos exigidos para o licenciamento de empreendimentos classe A devem ser elaborados por engenheiro e arquiteto, ambos devidamente associados a seus conselhos, ou outro profissional aceito pelo Ministério

<sup>2</sup> Na classe B fica sugerida na lei a possibilidade de simplificação na apresentação do projeto, devendo o mesmo ser assinado apenas pelo requerente

<sup>3</sup> 150 m para minas e 500 para pedreiras



- concessão de licença classe B, isto é, para operações comerciais com produção anual inferior ou igual a 20.000 ton. e cujos processos são instruídos com extensos formulários com informações gerais sobre o projeto pretendido, preenchidos pelo próprio minerador (Ontario Ministry of Natural Resources, 1989).

Além de experiências internacionais também podem ser mencionadas, como exemplo, a experiência de Estados brasileiros que utilizam roteiros diferenciados para licenciar tipos de mineração distintos.

O inciso I do Artigo 116 da Resolução 031, de 24.08.1998, do Estado do Paraná estabelece que, quando da solicitação da Licença Prévia, o requerente apresenta, entre outros documentos, um "Cadastro de Empreendimentos Minerários", enquanto o EIA só deve ser apresentado se o Instituto Ambiental do Paraná - IAP o exigir (Paraná, 2000). Apesar de não ter sido possível o acesso ao roteiro do "Cadastro de Empreendimentos Minerários", constata-se, pelo texto da Resolução 031/98, que existem procedimentos simplificados de licenciamento segundo características do empreendimento.

No Estado da Bahia, os procedimentos políticos do licenciamento das atividades minerárias dependem do porte do empreendimento, que, como dispões o Art. 1º da Resolução 1514, de 11.07.1997, são classificados de pequeno, médio e grande portes. São de pequeno porte quando a área a licenciar é inferior a 10 ha, a produção mensal inferior a 1000 m<sup>3</sup> e as substâncias são utilizadas diretamente na construção civil. São de médio porte quando a área licenciada mede entre 10 e 100 ha, o volume de produção mensal alcança entre 1000 m<sup>3</sup> e 5000 m<sup>3</sup>, além de possuir unidade de beneficiamento. E, por último, o empreendimento é de grande porte quando atende um dos seguintes requisitos: a área a licenciar é superior a 100 ha, a produção superior a 5000 m<sup>3</sup>, gera resíduos capazes de causar danos à saúde, de interferir no equilíbrio dos ecossistemas e de degradar a qualidade das águas ou se situa em área que contenha espécies da fauna e/ ou flora constantes das listas oficiais como ameaçadas de extinção. Estabelece ainda este documento legal que, para exploração de minérios empregados diretamente na construção civil, o Centro de Recursos Ambientais-CRA emite autorização ambiental após a realização de inspeção e a elaboração de Parecer Técnico (Bahia. Centro de Recursos Ambientais, 2000). Estes exemplos demonstram a adoção de tratamentos diferenciados segundo as características do projeto.

Retomando agora o licenciamento ambiental das minerações no Estado de São Paulo, considera-se que o nível de detalhamento das informações sobre o projeto requerido para os RCAs seria necessário apenas para empreendimentos que envolvessem maior complexidade operacional, ou seja, para aqueles empreendimentos que utilizam planos de fogo (pedreiras) e desmonte hidráulico ou para aqueles situados em áreas ambientalmente frágeis (próximo de unidades de conservação, de APPs, de áreas com vegetação urbana e daquelas áreas altamente susceptíveis à erosão etc.). Definidas regras técnicas claras para aplicar durante a operação e a recuperação dos empreendimentos, em especial quando localizadas em áreas com maior potencial mineral onde certamente haverá uma concentração desse tipo de atividade, deveria exigir-se que fosse preenchido, até mesmo pelo empreendedor, um formulário, talvez similar ao MCE, a partir de cujas informações poderia adotar-se determinados procedimentos para o licenciamento ambiental, nos moldes do que parece ocorrer no Estado da Bahia.

No caso do EIA não parece oportuno discutir seu roteiro uma vez que atualmente este documento é exigido apenas para empreendimentos com maior potencial para causar impacto ambiental, sendo sua elaboração orientada pelo Termo de Referência previamente estabelecido.

Assim, sob o aspecto de complexidade das informações requeridas para o licenciamento ambiental, apesar de serem possíveis simplificações no atual roteiro do RCA, não se considera demonstrada a hipótese de que o Estado exige, para os projetos ambientais, mais informações que as que se fazem necessárias para a expedição das licenças ambientais.

#### **2.3.3.2 As exigências técnicas constantes da LI**

Passa-se agora a analisar as exigências feitas pelos órgãos da Secretaria do Meio Ambiente que participam do licenciamento, identificadas a partir dos processos disponíveis na Cetesb, as quais se encontram sintetizadas na Tabela 2.9.

**Tabela 2.9 - Média de exigências**

Bem mineral - método de extração	Nº de exigências	Procedimento	Nº
Areia - cava <sup>1</sup>	7	análise regional anterior a 1986	3
Areia <sup>2</sup>	7	análise central anterior a 1993	4
Areia leito	9	análise central posterior a 1993	8
Argila <sup>3</sup>	5	análise regional posterior a 1995	9
Argila encosta <sup>4</sup>	8	EIA	7
Rocha para brita	4	outros	11

Obs: <sup>1</sup> dragagem em cava submersa em planície aluvial <sup>2</sup> desmonte hidráulico em encosta  
<sup>3</sup> escavação em planície aluvial <sup>4</sup> escavação em encosta

Verifica-se, na Tabela 2.9, que um menor número de exigências é exigido das extrações de rocha para uso como brita (pedreiras). Tal circunstância decorre do fato de que os processos estudados relacionavam-se a empreendimentos analisados exclusivamente pelas agências da Cetesb em uma época em que era comum uma avaliação mais superficial dos casos - procedimento este identificado na Tabela 2.9 como "análise regional anterior a 1986" -.

Avaliando-se o número de exigências estabelecidas, nota-se ser menor o número delas para os casos antigos, o que sugere, que, de fato, vem-se exigindo mais atualmente.

Diversamente do esperado, nos casos licenciados a partir de EIAs, apesar de existirem equipes multidisciplinares envolvidas em sua análise, o número de exigências é menor que aqueles estabelecidos para os empreendimentos licenciados através dos procedimentos prescritos mais recentemente, como é o caso da análise regional após a Resolução SMA 66/95, por exemplo. Nestes, o baixo número de exigências pode estar relacionado com o menor conhecimento existente no momento em que os EIAs mais antigos foram apresentados ou, eventualmente, porque não se tratavam de empreendimentos complexos como aqueles licenciados posteriormente.

Os casos que mostram maior número de exigências são os "outros" (aqueles empreendimentos de areia situados nos Vales dos Rios Paraíba do Sul e Ribeira de Iguape e no Município de Iperó e as extrações de areia e argila localizadas na Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim). Do processo de licenciamento destes empreendimentos participaram simultaneamente todos os órgãos licenciadores, os empresários e, em dois casos, no daqueles localizados no Vale do Rio Paraíba do Sul e na Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim, o Consema.

O conteúdo dessas exigências pode ser verificado na Tabela 2.10.

**Tabela 2.10 - Exigências da Licença de Instalação (% em relação ao total de processos analisados por tipo de empreendimentos por tipo)**

Bem mineral - método de extração	Placa	Marcos	Aterro	Código Florestal	DEPRN	Cod.Min. <sup>2</sup>	efluentes industriais	óleos e graxas	Ruídos	Resíduos sólidos	Decantação	Circuito fechado	Não carrear sedimentos
Areia - cava <sup>1</sup>		38%	15%	15%	15%	8%	23%	77%	15%	54%	0%	69%	54%
Areia <sup>2</sup>		20%		20%	25%	33%	20%	60%	60%	60%	40%	80%	20%
Areia leito	18%	36%		27%	75%	13%	82%	55%	18%	73%		18%	18%
Argila <sup>3</sup>							50%	25%	25%	25%	25%		25%
Argila encosta <sup>4</sup>				14%	67%		43%	57%	43%	29%	71%	43%	43%
Rocha para brita							33%			33%			67%

Bem mineral - método de extração	Dispor minério e rejeito	Tratar efluentes sanitários	Proj. bacia decantação/ taludes	Evitar poluição atmosférica	Cumprir legislação municipal	Manter projeto na área	LI válida por 90 dias	Cumprir projeto	Lavra em módulos	Não lavar braço morto
Areia - cava <sup>1</sup>	15%	77%		46%	23%	23%		33%	15%	
Areia <sup>2</sup>		100%	20%	20%				20%	40%	
Areia leito	9%	73%		27%	36%					
Argila <sup>3</sup>	25%	50%		25%						9%
Argila encosta <sup>4</sup>	14%	71%		29%		43%	29%		29%	
Rocha para brita		33%	67%	67%						

Bem mineral - método de extração	Umectar de pátios e acessos	Confinar moto bombas	Cortina vegetal	Garantir a revegetação	Batimetrias	Sem descarga de fundo	Norma Cetesb	Não gerar incômodo	Monitoramento	Licença renovável
Areia - cava <sup>1</sup>	23%	8%	8%	15%						54%
Areia <sup>2</sup>	20%						40%			40%
Areia leito	18%	36%	45%		45%	55%		9%		64%
Argila <sup>3</sup>	25%								25%	50%
Argila encosta <sup>4</sup>	43%		14%				14%			29%
Rocha para brita								25%		

Obs: <sup>1</sup> dragagem em cava submersa em planície aluvial <sup>2</sup> desmonte hidráulico em encosta

<sup>3</sup> escavação em planície aluvial

<sup>4</sup> escavação em encosta

o valor apresentado em cada célula representa com que frequência aquele impacto ambiental ou medida mitigadora aparece em todos os documentos técnicos que instruem os processos de licenciamento daquele tipo de extração

Em ordem decrescente de frequência as exigências estabelecidas para estes empreendimentos dizem respeito ao tratamento de efluentes sanitários e industriais, ao controle de óleos e graxas e de resíduos sólidos, à prevenção da poluição atmosférica, ao não-carreamento de sólidos e à manutenção do circuito fechado. Seguem-se às exigências com este conteúdo aquelas fixadas pelo DEPRN, as que se relacionam com o que dispõe o Código de Mineração e as que se referem ao leis municipais, com a manutenção do projeto na área, com o atendimento das normas da Cetesb, com a não-realização de descarga de fundo e com a apresentação de batimetrias.

No caso das duas últimas exigências mencionadas, elas não são solicitadas para todos os casos de extração em leito. Outro aspecto verificado é que, apesar de existirem as Normas Cetesb para cada tipo de atividade, estas duas últimas exigências não são frequentemente estabelecidas quando da concessão das LIs.

Da análise das exigências estabelecidas pelas LIs, três aspectos merecem destaque:

- inexistência de padronização entre as agências da Cetesb;
- predomínio do enfoque de controle ambiental, independentemente do maior ou menor potencial de impacto ambiental vinculado ao tipo de mineração, que será realizado fazendo-se exigências, sem se levar em conta se seu conteúdo relaciona-se ou não com elementos do projeto; e
- recente incorporação de dados que levam em conta o fato de ser renovável a LI.

Constatam-se na consulta feita aos processos, que aqueles em que houve pedido de complementações, estas buscaram, entre outras coisas, a adequação da cartografia, a apresentação dos projetos de bacia de decantação etc. Dos dados apresentados conclui-se, por um lado, que os órgãos técnicos têm-se mantido fiéis aos roteiros estabelecidos e por outro lado, que eles não refletem a incorporação de novos conhecimentos ou a melhoria e a atualização de novos padrões de controle ambiental.

### **2.3.3.3 A qualidade dos documentos técnicos que instruem os processos de licenciamento**

Também faz parte da discussão da hipótese de que o Estado exige, para a expedição de licenças ambientais, mais informações que as necessárias, a avaliação da qualidade técnica dos documentos que instruem os processos de licenciamento. Embora, supostamente, eles contenham maior volume de informações que as necessárias, estas, contudo, são genéricas e essencialmente pautadas em dados secundários.

A qualidade dos documentos é avaliada, primeiramente, pela apresentação de suas características básicas (número de páginas, de fotos, de mapas, apresentação de diagnóstico ambiental, de dados relativos à pesquisa mineral, de plantas de configuração intermediária e final da área, informações sobre os principais impactos ambientais e as medidas mitigadoras).

A discussão dessas características básicas permitiram identificar as abordagens adequadas entre os casos consultados, tendo sido considerados pertencentes a esta categoria os documentos que elencaram o(s) principal(is) impacto(s) ambiental(is), as medidas mitigadoras pertinentes ao tipo de empreendimento e as características da área. A segunda categoria, definida como genérica, foi conferida a alguns dos documentos com base em sua capacidade de elencar os impactos e as medidas mitigadoras identificadas como peculiares àquele tipo de empreendimento, embora não identificassem seus vínculos com as especificidades do empreendimento e da área na qual o mesmo se situaria. A terceira categoria, inadequada, foi conferida aos documentos que não forneceram as características do projeto e/ou não identificaram os impactos e as medidas mitigadoras principais pertinentes àquele tipo de empreendimento.

Primeiramente, a Tabela 2.11 aponta o número médio de páginas, de fotos e de mapas encontrados nos MCE, RCAs e EIAs estudados. É oportuno chamar atenção para o fato que a apresentação de um volume com material muito superior ao esperado, ou seja, possuindo, respectivamente em 7, 12 e 20 páginas (Quadro 2.2), não contribuiu para abordagens mais adequadas.

**Tabela 2.11 - Conteúdo dos documentos técnicos**

Procedimento	Número médio			% do total		
	páginas	fotos	mapas	pesquisa mineral	configuração intermediária	configuração final
<b>Análise regional anterior a 1986</b>	3,25	0,00	1,75	0	0	33
<b>Análise central anterior a 1993</b>	19,67	0,33	3,33	67	0	33
<b>Análise central posterior a 1993</b>	38,27	6,60	4,50	45	64	82
<b>Análise regional posterior a 1995</b>	55,38	6,13	6,00	33	50	100
<b>EIA</b>	95,50	12,67	7,00	50	75	75
<b>Outros</b>	50,89	6,33	4,30	30	40	40

Nos casos analisados por agências regionais da Cetesb antes de 1986, as informações restringiam-se a duas ou três páginas, limitando-se à descrição de equipamentos, sem qualquer dado sobre a pesquisa mineral (sondagens, perfis geológicos ou outras informações utilizadas para a cubagem da jazida e a elaboração do plano de lavra), ou a informações sobre o plano de

lavra. Apenas 13 % dos casos apresentaram diagnósticos sobre os meios físico e biótico (Figura 2.3).

Em relação ao material cartográfico, 57 % dos casos apresentaram uma planta planialtimétrica da área de interesse; 14 % apresentaram apenas uma "planta de situação", que sequer fornecia a localização da área e 29 %, croquis genéricos da área. Apesar da inexistência, à época, de qualquer roteiro que orientasse a elaboração dos MCEs, 33 % dos casos forneceram um croquis ilustrativo da configuração final.

Diante da superficialidade dos conteúdos apresentados, esses documentos técnicos contidos nos processos de licenciamento consultados foram considerados inadequados.

Nos processos licenciados a partir da "análise central anterior a 1993", tornaram-se mais freqüentes a presença de alguns dados sobre o projeto (67 % continham dados relativos à pesquisa mineral e 33 % informavam sobre a configuração final pretendida). Um terço dos projetos apresentou, basicamente, diagnóstico ambiental dos meios físico e biótico, regional e local, além de identificar os principais impactos e medidas mitigadoras, o que determinou fossem considerados adequados, uma vez que apresentaram uma avaliação dos impactos ambientais coerente com as especificidades dos empreendimentos e a estas associaram as medidas mitigadoras pertinentes (Figura 2.4). Estes dados contribuíram para ampliar o número de páginas, de fotos e de mapas dos projetos, como se verifica na Tabela 2.10.

Trinta e três por cento dos processos com "análise central anterior a 1993", embora tivessem sido protocolados depois da definição do formulário de MCE específico para mineração que ressaltava a importância de informações sobre o empreendimento e sua área de inserção, continuaram enfatizando dados concernentes a levantamentos secundários, concentrados em enfoques regionais que pouco ou nada esclareciam sobre a área na qual se situaria o empreendimento, e estas características concorreram para que fossem classificados como genéricos.

Figura 2.3 - Conteúdo dos documentos técnicos - análise regional anterior a 1986

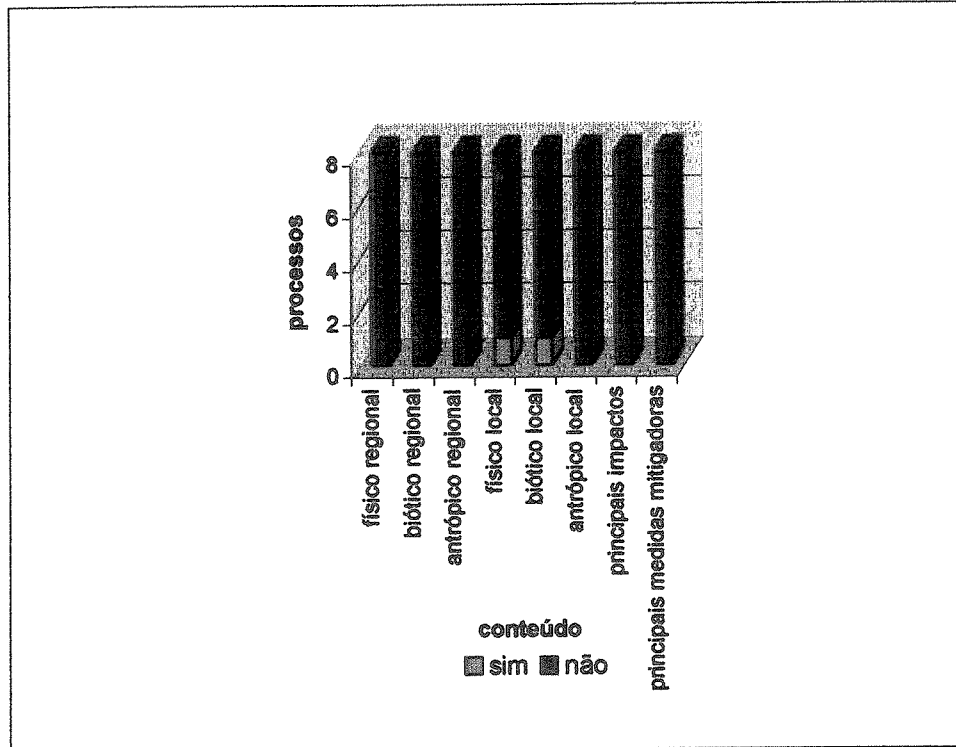
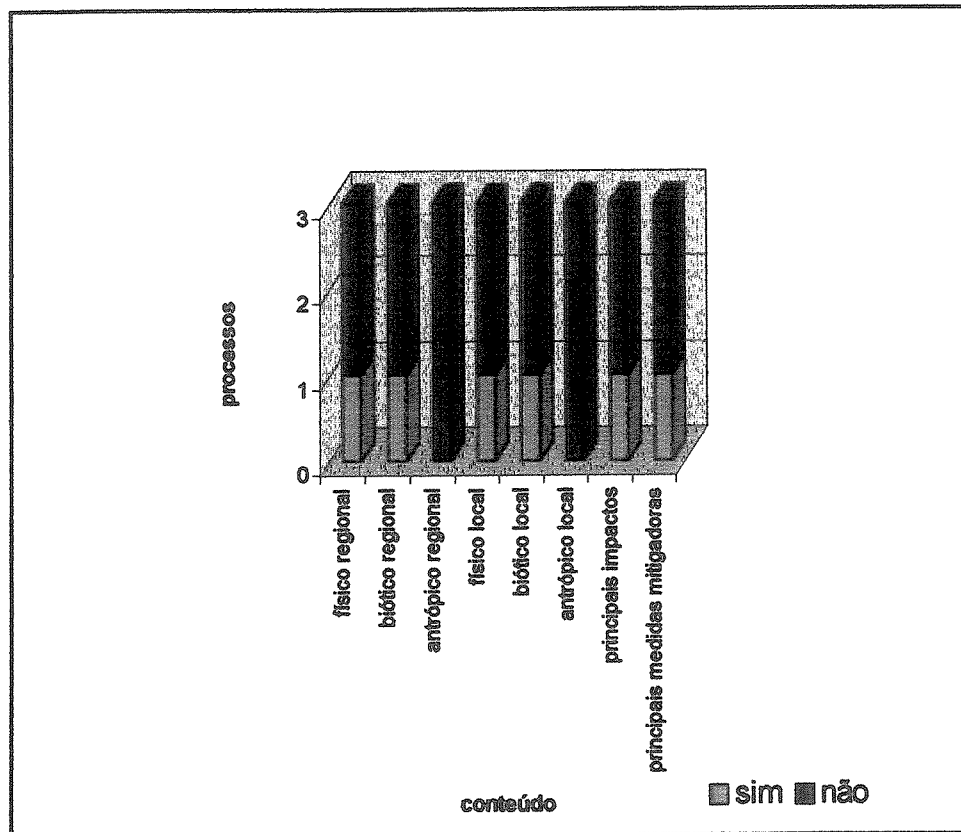


Figura 2.4 - Conteúdo dos documentos técnicos - análise central a partir de 1986







O licenciamento realizado pelo DAIA a partir da análise do RCA, "análise central posterior a 1993", passou a requerer algumas informações adicionais em relação ao conteúdo do MCE (Quadro 2.2). Apesar de ser exigido pelos órgãos da Secretaria do Meio Ambiente um maior detalhamento do projeto, não se verificou aumento da frequência de informações sobre a pesquisa mineral, que se reduziu de 67 % para 33 %. Todos os processos, entretanto, passaram a trazer croquis da configuração final do projeto e 50 % deles, adicionalmente, croquis da situação intermediária.

Cresceu também, significativamente, a presença do diagnóstico ambiental e de dados mais específicos sobre os impactos e as medidas mitigadoras, dados estes que levaram em contas as características da área e do empreendimento (Figura 2.5). Considerou-se adequada a abordagem feita em 62 % dos projetos apresentados.

Quanto à cartografia, apesar de os processos relativos às extrações em leito passarem a apresentar um mapa planimétrico de detalhe, alguns problemas persistiram, como mapas de localização de má qualidade a ponto de não se conseguir, em 25 % dos processos consultados, situar o empreendimento.

Embora os dados apontem para uma melhoria da qualidade técnica dos documentos, alguns deles sequer discutiam o principal impacto gerado pelo empreendimento. Num dos casos estudados, o conteúdo do MCE e do RCA mostraram-se semelhantes, a ponto de se questionar, mais uma vez, a efetiva necessidade da apresentação do RCA em algumas situações.

Passando agora aos casos cujo licenciamento decorreu da análise do RCA feita exclusivamente nas regionais da Cetesb e do DEPRN após a vigência da Resolução 66/95 - designado neste trabalho de "análise regional posterior a 1995"-, verificou-se que estes possuíam um menor número médio de páginas e de mapas, com um número de fotos semelhante. E, quanto aos dados sobre a pesquisa mineral e a configuração do projeto pretendido, há indícios de que os técnicos os incorporaram rapidamente como conteúdo básico dos RCAs.

Como se verifica na Figura 2.6, nos processos identificados como de "análise regional posterior a 1995" constatou-se que ocorreu um crescimento do número de informações sobre o local de inserção do empreendimento. Entretanto, ao discutir os impactos ambientais decorrentes do empreendimento, os documentos consultados abordavam, em geral, apenas aqueles mais genéricos, sem ater-se as suas peculiaridades. 36 % dos documentos contidos nos processos foram considerados adequados, 55 %, genéricos e 9 %, inadequados.

Em um dos casos avaliado, a ausência de uma adequada caracterização da área levou à omissão de informações sobre o seu alto potencial erosivo. A elaboração de um projeto genérico, provavelmente adaptado a maioria das situações de extração de argila do Estado de São Paulo nesse local, concorreu para uma situação de intensa degradação ambiental, com o desenvolvimento até mesmo dos processos de voçorocamento. Por estes motivos e pelo fato de não terem sido previstas as medidas de controle adequadas, a recuperação da área será bastante difícil.

Outro aspecto comum detectado nos processos analisados é a existência de um texto comum a todos os documentos elaborados por um mesmo consultor, que, em geral, não diferencia as características individuais do empreendimento, analisando-as sempre através de um formato padrão, inclusive os impactos gerados por ele e as medidas mitigadoras a serem adotadas. Esta situação, de um lado reafirma os problemas relativos à qualidade dos documentos técnicos que instruem os projetos e, de outro, leva a crer serem simples e conhecidas as soluções técnicas que freqüentemente são empregadas para a mitigação dos impactos ambientais que estariam potencialmente associados a implantação do projeto e à operação do empreendimento.

Para os casos cujo licenciamento vinculou-se à aprovação de EIA, o volume de documentos praticamente dobrou (Tabela 2.10). Outra constatação, principalmente em decorrência do fato de alguns deles serem bastante antigos (1988, 1988, 1991 e 1992), foi que não se verificou a incorporação de informações atualmente mais comuns, como dados sobre a pesquisa mineral e mapas representativos das situações intermediária e final do empreendimento.

Outro aspecto interessante é que de todos os EIAs constava um diagnóstico regional (Figura 2.7). Além disso, a ênfase nas informações locais, principalmente sobre o meio biótico em prejuízo dos demais, sugere que estes são os fatores (ocorrência de vegetação arbórea nativa, existência de APPs etc.) que mais limitam a implantação dos projetos.

Vinte e cinco por cento dos EIAs foram considerados adequados, 50 %, genéricos e 25 %, inadequados. Esta constatação faz crer que não são os tipos de documento técnico que definem de antemão um melhor ou pior padrão de qualidade, uma vez que até mesmo os EIAs, que são documentos mais complexos e com roteiro definido, continham poucas informações sobre o projeto e sobre os impactos ambientais específicos.

Figura 2.5 - Conteúdo dos documentos técnicos - análise central posterior a 1993

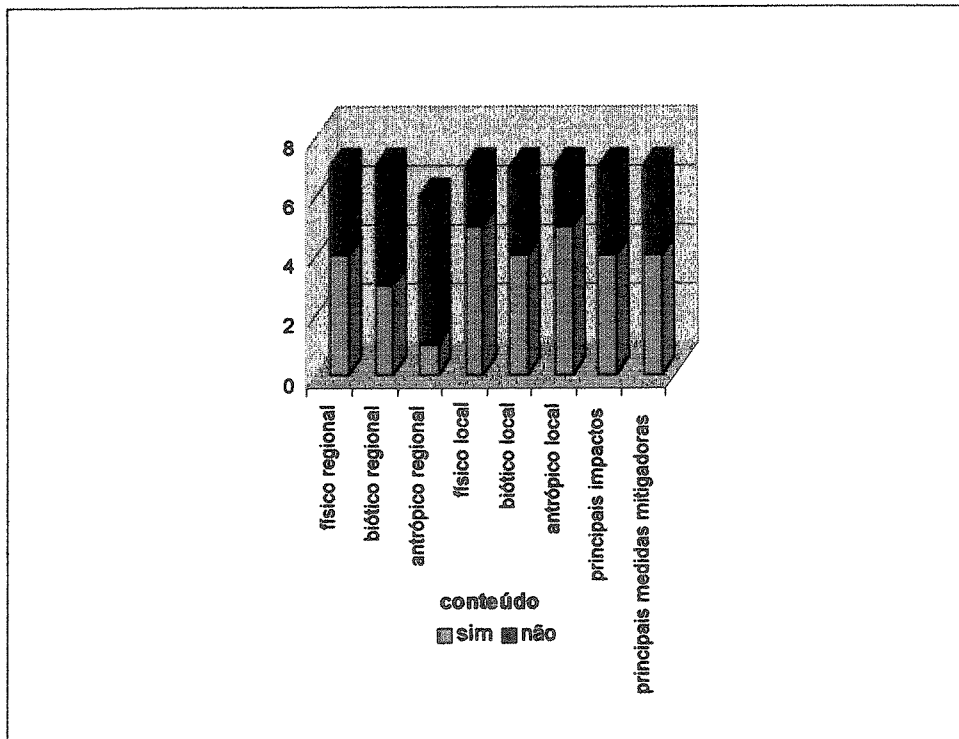
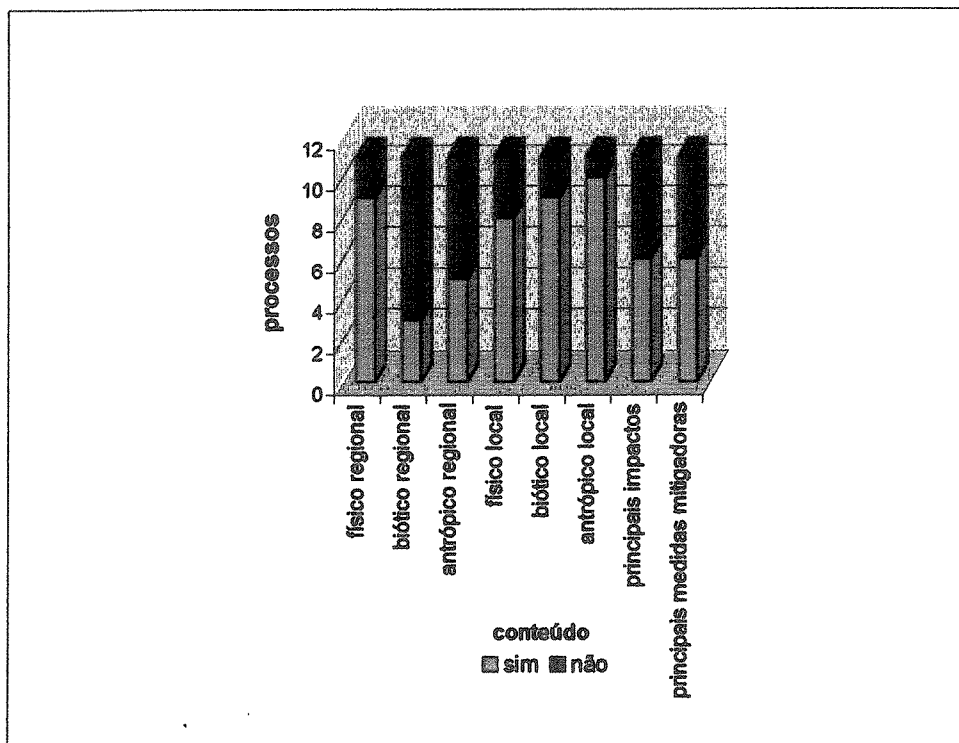
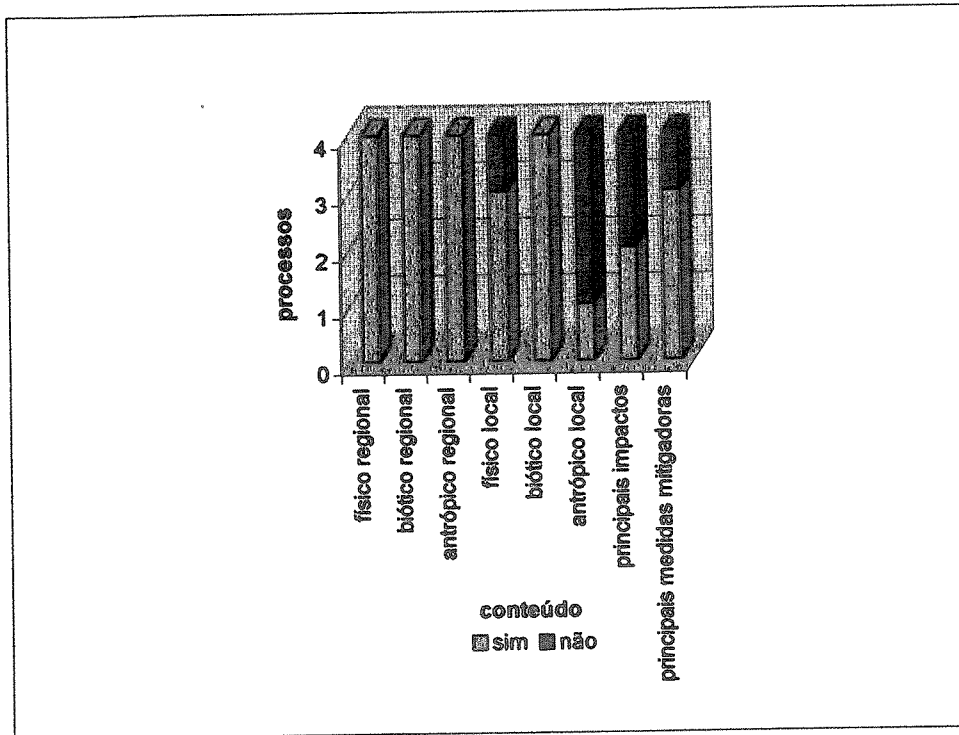


Figura 2.6 - Conteúdo dos documentos técnicos - análise regional posterior a 1995

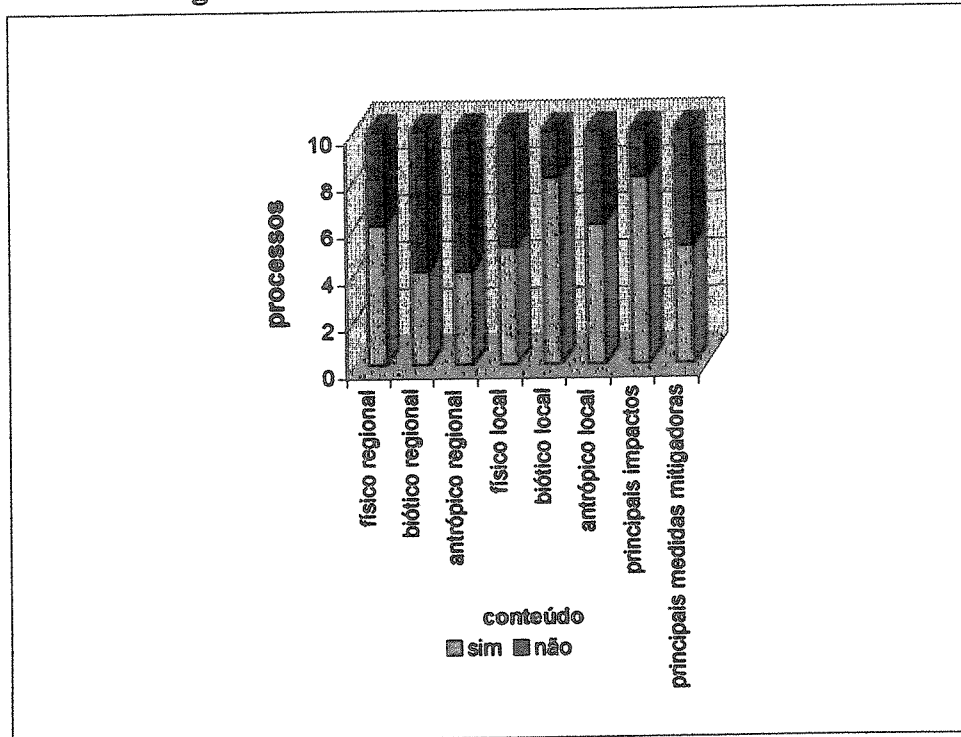




**Figura 2.7 – Conteúdo dos documentos – EIA**



**Figura 2.8 – Conteúdo dos documentos – outros**





Finalmente, analisando a qualidade técnica dos documentos utilizados para o licenciamento através de "outros" procedimentos - como aqueles utilizados para licenciar as minerações de areia localizadas nos Vales dos Rios Paraíba do Sul, Ribeira de Iguape e no Município de Iperó e as minerações de areia e argila localizadas na Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim -, encontra-se neles um volume de informações e uma qualidade compatíveis com aqueles que ensejaram a "análise central posterior a 1993" (Figura 2.8). Nesse tipo de procedimento utilizado no licenciamento, o conteúdo de 20 % dos processos analisados foi considerado inadequado, 20 %, genérico e 60, % adequado.

Assim, de maneira geral, considera-se que a qualidade dos documentos técnicos que instruem os processos de licenciamento é, em volume, muito superior à requerida nos roteiros definidos pela Secretaria do Meio Ambiente, embora ofereçam informações genéricas e, muito freqüentemente, dados secundários.

Na Tabela 2.12, apresentam-se, sintetizados, os principais impactos ambientais apontadas nos MCEs, RCAs e EIAs.

Os dados apresentados na Tabela 2.12 referem-se a todos os 43 processos analisados, independentemente dos procedimentos empregados. Os impactos ambientais que aparecem nos processos analisados, em ordem decrescente de freqüência, são: poluição das águas, consideradas as referências feitas à sua contaminação pela geração de efluentes sanitários e por óleos e graxas; erosão e problemas com a estabilidade dos taludes; geração de ruído e de poeira; impacto visual; prejuízos à vegetação; perdas e modificação no solo; alterações em estradas (problemas com o tráfego, acidentes e degradação dos pavimentos, entre outros); alterações na dinâmica das águas subterrâneas; prejuízos à fauna e, finalmente, geração de resíduos sólidos.

Entre estes, 38 % correspondem a parâmetros ligados principalmente com a poluição e, mais tradicionalmente, controlados pela Cetesb. Por outro lado, entre os impactos apontados apenas a instabilização de taludes, o impacto visual, as perdas e as modificações no solo, a sobrecarga e a destruição do pavimento dos acessos externos não estão explicitados nos roteiros de MCE e do RCA. Esta constatação leva a se sugerir que, durante a elaboração desses documentos, seus responsáveis tentem realizar um *check list* de todas as alterações ambientais que constam dos roteiros.



**Tabela 2.12 - Principais impactos ambientais que constam dos documentos técnicos que instruem o licenciamento das atividades minerárias -% em relação ao total de documentos por método extrativo**

Bem mineral - método de extração	Erosão/ estabilidade de taludes		Alteração do NA	Ruído		Poeira		Resíduo sólido
	impacto	mitigação		impacto sem proposta de mitigação	impacto	mitigação	impacto	
Areia - cava <sup>1</sup>	69%	62%	23%	77%	62%	77%	62%	8%
Areia <sup>2</sup>	80%	80%	20%	80%	40%	60%	60%	
Areia leito	55%	36%		55%	36%	45%	18%	
Argila <sup>3</sup>	50%	75%	50%	50%	50%	75%	50%	
Argila encosta <sup>4</sup>	71%	43%		14%	14%	14%	29%	
Rocha para brita	33%	33%		33%	33%	33%	33%	

Bem mineral - método de extração	Efluentes sanitários		Poluição das águas		Óleos e graxas		Solo	Fauna
	impacto	mitigação	impacto	mitigação	impacto	mitigação		
							impactos sem proposta de mitigação	
Areia - cava <sup>1</sup>	31%	23%	69%	62%	46%	31%	23%	46%
Areia <sup>2</sup>	20%	20%	80%	60%	60%	60%	60%	20%
Areia leito	45%	36%	73%	64%	27%	27%	18%	
Argila <sup>3</sup>	25%	25%	50%	50%	25%	25%	50%	25%
Argila encosta <sup>4</sup>			14%	29%		14%		
Rocha para brita			33%	33%				

Bem mineral - método de extração	Vegetação		Impacto visual		Receptor humano		Acesso
	impacto	mitigação	impacto	mitigação	impacto	mitigação	
							impacto sem proposta de mitigação
Areia - cava <sup>1</sup>	54%	54%	85%	69%	31%	31%	38%
Areia <sup>2</sup>	40%	60%	60%	60%	20%	20%	60%
areia leito	55%	45%	27%	18%			
Argila <sup>3</sup>	75%	75%	50%				25%
Argila encosta <sup>4</sup>		14%	29%	43%	14%		
Rocha para brita							

Obs: <sup>1</sup> dragagem em cava submersa em planície aluvial <sup>2</sup> desmonte hidráulico em encosta  
<sup>3</sup> escavação em planície aluvial <sup>4</sup> escavação em encosta  
o valor apresentado em cada célula representa com que frequência aquele impacto ambiental ou medida mitigadora aparece em todos os documentos técnicos que instruem os processos de licenciamento daquele tipo de extração

Como já havia sido mencionado não foram propostas, nesses documentos, medidas mitigadoras adequadas para todos os impactos ambientais identificados.

Um aspecto que se destacou nos documentos técnicos consultados foi o caráter generalista das análises. Esta característica pode ser ilustrada por alguns exemplos: num dos processos de licenciamento de extração de areia através da dragagem em leito sequeiro foram citados, com o impactos, as intervenções em APPs, o mesmo ocorrendo como pátio. Em outro processo, a avaliação dos impactos apontava para a ausência de alterações ambientais, "pois o extrativismo toma os cuidados técnicos para que os efeitos não prevaleçam, por exemplo, com a proteção da margem e da flora, o controle de água de retorno...".

Os dados sintetizados na Tabela 2.12 revelam uma preocupação com impactos potenciais decorrentes do manuseio com óleos e graxas, efluentes sanitários e resíduos sólidos, sugerindo que eles podem ser controlados através de práticas comuns a outros tipos de empreendimento.

Diversamente do esperado, nos documentos dos processos relacionados com a extração em cava não foi pouco significativa a menção à poluição das águas, que estaria associada basicamente à turbidez, o mesmo não ocorrendo nos documentos que instruem os processos relativos à extração de argila através de escavação em encosta e à extração de rocha para uso como brita.

Os aspectos referentes à erosão e à estabilidade de taludes foram considerados exaustivamente avaliados pelos documentos contidos nos processos relacionados com as extrações de areia através da dragagem em cava submersa em planície aluvial e com a extração de argila através de escavação em planície aluvial. Em contrapartida, considerou-se subdimensionada a avaliação desses aspectos nos documentos que instruíam os processos de licenciamento de extrações de rocha para uso como brita (pedreiras). Ressalte-se que, especialmente em uma das pedreiras, verificou-se, em vistoria, intensos processos erosivos.

Não foram avaliados convenientemente nos processos de licenciamento das extrações de areia em cava as alterações do nível d'água e a perda de solo.

Os impactos relativos a interferência nos acessos não foram avaliados convenientemente na quase totalidade dos processos analisados. Considerou-se exagerada, em face da ausência de receptores em todos os casos estudados, a análise sobre a geração de ruído e de poeira.

Os dados disponíveis permitem ilustrar o perfil dos profissionais responsáveis pela elaboração dos MCEs, RCAs e EIAs, conforme expressos na Tabela 2.13.

**Tabela 2.13- Formação dos consultores responsáveis pelos processos**

<b>Consultor - formação</b>	<b>número</b>
<b>Engenheiro agrônomo</b>	6
<b>Engenheiro civil</b>	4
<b>Engenheiro de minas</b>	3
<b>Geólogo</b>	6
<b>Equipe multidisciplinar</b>	16
<b>Sem informação</b>	8
<b>Total</b>	43

Apenas 37% dos documentos técnicos analisados foram elaborados por equipes multidisciplinares, segundo as informações disponíveis nos processos de licenciamento (Tabela 2.14).

### 2.3.4 A hipótese sobre a lentidão do licenciamento ambiental das minerações

Para discussão desta hipótese foram consideradas as respostas fornecidas pelos gerentes das agências da Cetesb à questão "Qual é o tempo médio necessário para que uma mineração obtenha a LI?" e os cálculos do tempo médio transcorrido para a obtenção da LI para todos os empreendimentos estudados, valores estes obtidos a partir da diferença entre a data da primeira solicitação do interessado em qualquer dos órgãos da Secretaria do Meio Ambiente e a data da concessão da LI, devidamente descontados o tempo decorrido desde a solicitação de eventuais complementações até a data de sua entrega pelo empreendedor. Esclarece-se que se optou por não trabalhar com a data da expedição da LF para que não se reduzisse o universo amostral considerado.

O primeiro aspecto que pode ser comprovado é que o tempo que normalmente leva o licenciamento das minerações é significativamente maior que aquele transcorrido no processo de licenciamento de outras atividades, conforme informações levantadas em quatro entrevistas realizadas com os gerentes das agências da Cetesb (Tabela 2.14).

**Tabela 2.14- Tempo transcorrido na expedição de licença (dias)**

Agências da Cetesb	Indústrias	Minerações
VI	15	difícil de prever
III	18	30
V	30	180
II	30	90

Como se verifica na Tabela 2.15, não foram obtidos resultados uniformes nas diversas agências da Cetesb. Este fato pode ser justificado pela heterogeneidade dos procedimentos empregados no licenciamento pelas várias unidades da Cetesb.

**Tabela 2.15 Tempo transcorrido para a emissão da LI por agência da Cetesb**

Agência	Meses até a obtenção da LI		
	tempos médios	tempos mínimos	tempos máximos
I	9,8	0,06	25
II	8,8	0,13	32
III	11	0,5	25
IV	15,7	0,3	31,5
V	47,7	6	76
VI	33,7	0,3	85

A consideração dos dados apresentados na Tabela 2.15 faz notar que apenas os tempos mínimos encontram-se dentro dos parâmetros definidos pelo Decreto 8468/76 para a obtenção da LI, ou seja, 30 dias a contar da completa instrução do processo. Este decreto não previa, entretanto, que o licenciamento decorreria da análise feita por outros órgãos da Secretaria do Meio Ambiente (DAIA e/ou DEPRN) nem tampouco que poderia envolver, por exemplo, procedimentos administrativos mais longos com a apresentação de EIA, em virtude dos ritos que a ele se associam, como a realização de audiências públicas ou de reuniões do Consema.

Outro dispositivo legal que define algumas diretrizes do prazo para o licenciamento é a Resolução Conama 237. Nos termos definidos por esta Resolução, o tempo para a expedição da LI pode chegar a 6 meses ou, nos casos que envolver a apresentação de EIA, 18 meses. O prazo de 6 meses não foi atendido, como tempo médio, por nenhuma das agências ambientais.

Buscando uma avaliação histórica da variação dos tempos envolvidos no licenciamento, foram considerados os diferentes procedimentos expressos na Tabela 2.16.

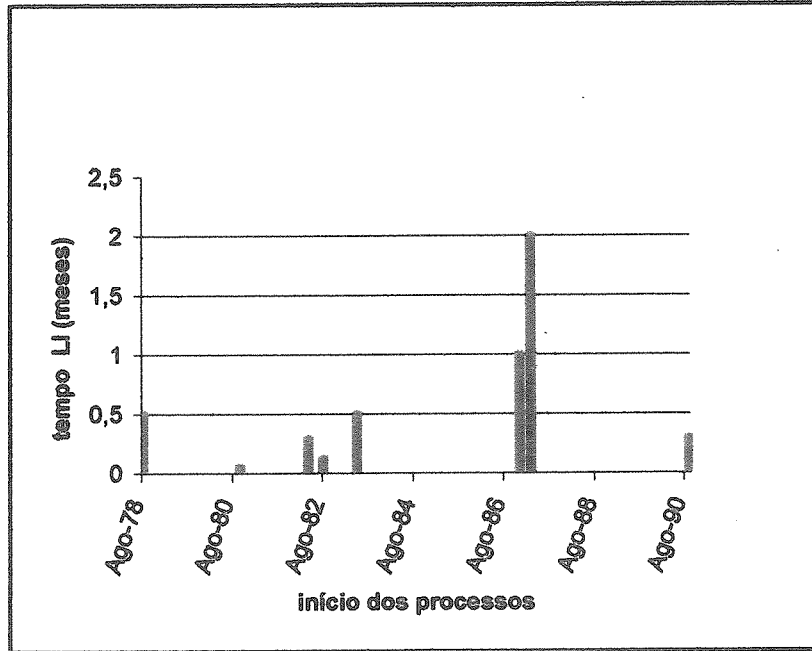
**Tabela 2.16 - Tempos praticados para a obtenção da LI por procedimento administrativo empregado**

Procedimento	Tempo para a obtenção da LI - meses		
	médias	Mínimos	máximos
<b>Análise central anterior a 1993</b>	9,5	7,5	11,5
<b>Análise central posterior a 1993</b>	21,5	9	32
<b>Análise regional anterior a 1986</b>	0,6	0,06	2,0
<b>Análise regional posterior a 1995</b>	8,6	2	14,0
<b>EIA</b>	19,5	0,3	35,5
<b>Outros</b>	53,7	2	85,0

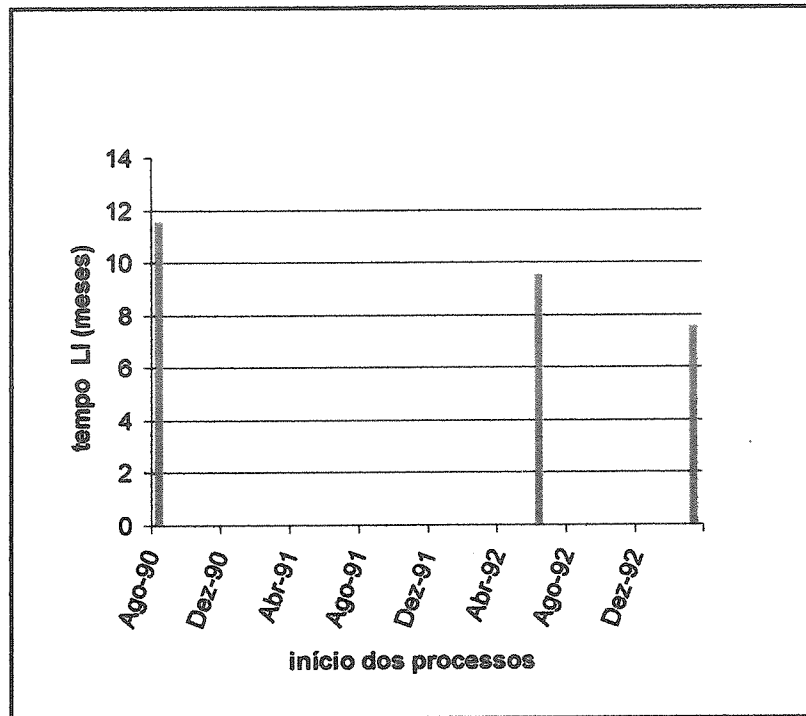
Os menores tempos encontrados referem-se àqueles realizados na vigência de legislações que estabeleciam que um menor número de órgãos participavam desse processo - portanto, antes da Resolução Conama 01/86 (Figura 2.9). Nesta fase, como se verifica na Tabela 2.16, concentram-se os menores tempos médios, mínimos e máximos, mas, por outro lado, o licenciamento era realizado na quase ausência de informações sobre o projeto pretendido.

Posteriormente, mesmo nos casos dos processos para os quais não foi exigida a apresentação de EIA, implicando uma tramitação mais simplificada, houve o envolvimento de

**Figura 2.9 - Tempo decorrido até a obtenção da LI-análise regional anterior a 1986**



**Figura 2.10 - Tempo decorrido até a obtenção da LI-análise central anterior a 1993**

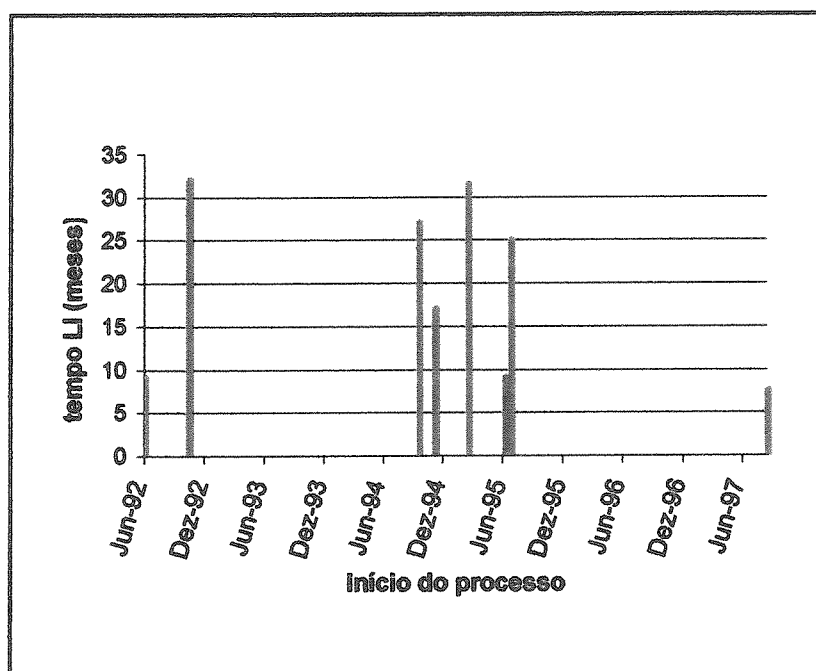




um número maior de órgãos (DAIA e DEPRN), do que decorre transcurso de prazo não só para o deslocamento do processo, mas também para a definição do encaminhamento. Isso levou a um aumento dos tempos necessários para a obtenção da LI em mais de dez vezes em relação à situação inicial (Figura 2.10).

De maneira geral, mesmo com a clara explicitação na Resolução SMA 26/93 das situações em que não havia necessidade de EIA, não foi reduzido o tempo envolvido no licenciamento (Figura 2.11).

Figura 2.11 - Tempo decorrido até a obtenção da LI-análise central posterior a 1993



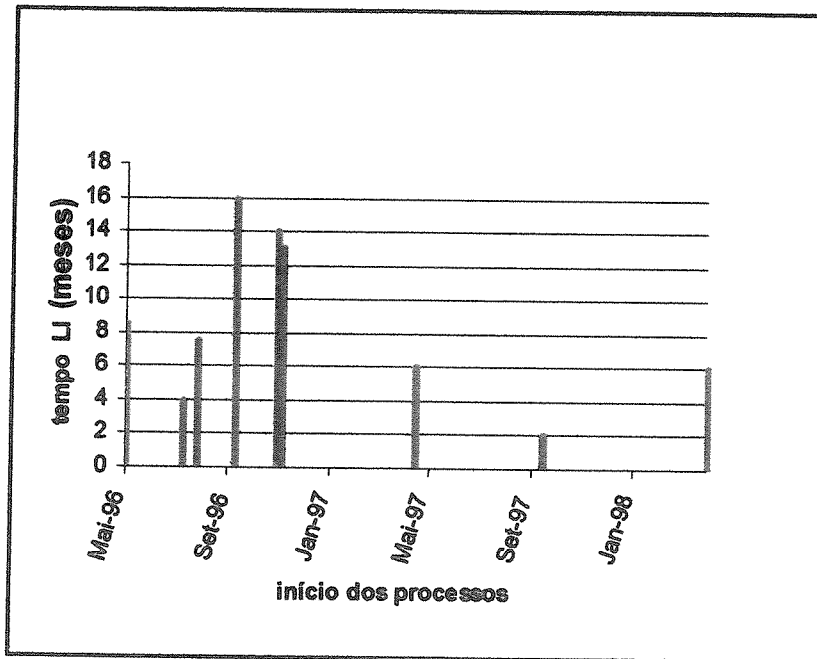
Significativa redução do tempo voltou a ocorrer quando a análise do RCA de algumas situações, definidas pela Resolução SMA 66/95, passou a ser feita pelas agências regionais da Cetesb e do DEPRN. Os tempos praticados nesta fase são muito superiores àqueles anteriores a 1986, embora, mais de 50% inferiores àqueles transcorridos na época em que a análise foi centralizada no DAIA (Figura 2.12).

Envolvendo um número maior de órgãos e de técnicos, além da participação do Consema, os processos de licenciamento que se vinculavam à aprovação de EIA implicaram tempos médios de 19,5 meses, pouco superiores, portanto, àqueles definidos pela Resolução Conama 237 (12 meses para a LP e, no máximo, 6 meses para a LI) - Figura 2.13.

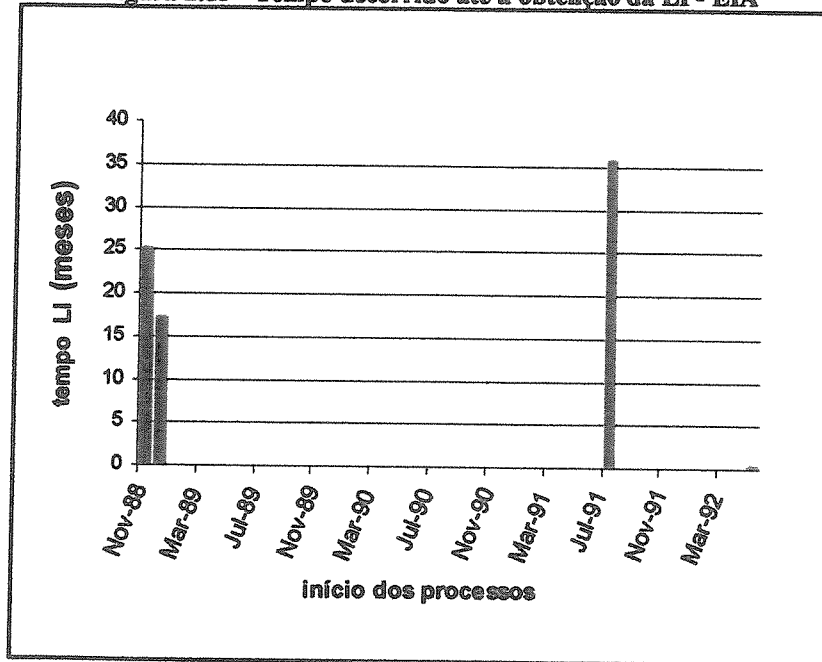




**Figura 2.12 - Tempo decorrido até a obtenção da LI-análise regional a posterior a 1995**



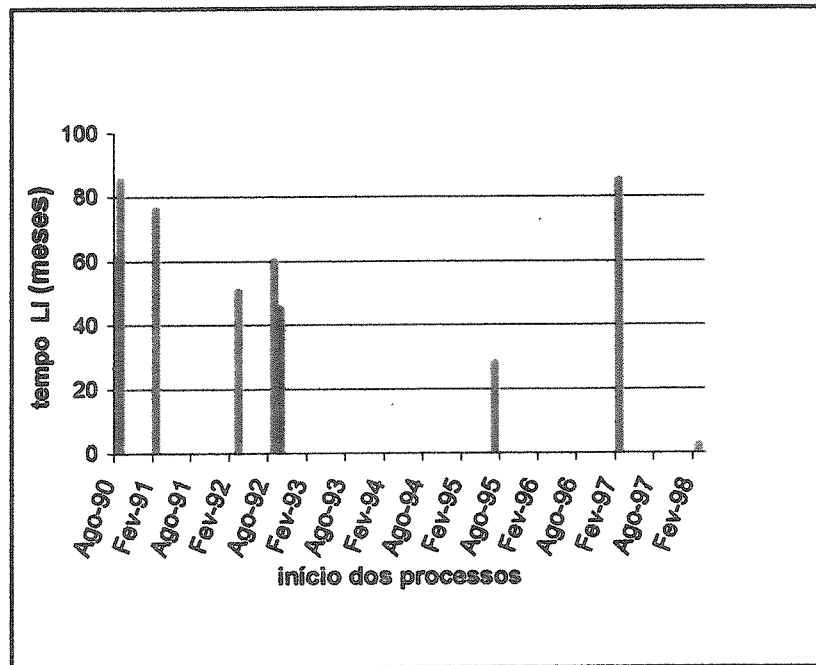
**Figura 2.13 - Tempo decorrido até a obtenção da LI - EIA**





Entre todos os processos analisados, os maiores períodos de tempo foram dispensados àqueles nos quais foram empregados procedimentos não-previstos legalmente - é o caso daqueles empreendimentos de areia situados nos Vales do Rios Paraíba do Sul e Ribeira de Iguape e no Município de Iperó e das extrações de areia e argila localizadas na Bacia do Rio Jaguari-Mirim. Estes casos envolveram um período de discussão entre os órgãos da Secretaria do Meio Ambiente e, por vezes, com outros atores diretamente envolvidos (mineradores, prefeituras etc) - Figura 2.14.

Figura 2.14 - Tempo decorrido até a obtenção da LI - outros



A partir desta discussão verifica-se que, de fato, os licenciamentos praticados em São Paulo são lentos, com tempos superiores aos legalmente definido. Esta hipótese é confirmada também com os dados obtidos nas entrevista realizadas com os mineradores, quando a lentidão foi apontada, por 48 % dos entrevistados, como a principal dificuldade do licenciamento.

A discussão sobre as causas da lentidão do licenciamento ambiental das minerações transcendem aos objetivos desta dissertação de mestrado, mas, mesmo assim, durante a elaboração deste trabalho foram levantados alguns dados qualitativos que podem justificar esta demora, quais sejam:



- pequeno número de funcionários no órgão que, freqüentemente, realiza a análise global dos projetos nos casos em que ela não é feita pelo DAIA (o DEPRN conta apenas com 102 profissionais de nível médio e universitário, enquanto a Diretoria de Controle de Poluição Ambiental da Cetesb conta com 604 técnicos) - (Secretaria do Meio Ambiente, 2000 a), gerando uma sobrecarga de trabalho e maior tempo na resposta;
- sobreposição potencial dos trabalhos realizados pela Cetesb e pelo DEPRN, uma vez que, em assuntos de mineração, não há competência claramente definida em relação à análise dos processos de licenciamento e, principalmente, à fiscalização;
- falta de padronização das exigências da LI - supõe-se existirem, também, problemas de padronização dos procedimentos relativos às etapas de análise, fato este ilustrado, por exemplo, pela existência de até quatro pareceres técnicos elaborados pelo DAIA sobre situações para as quais não foi exigido EIA, quando, em tese, lhe caberia apenas manifestar-se sobre a dispensa deste estudo;
- necessidade de melhor capacitação dos quadros técnicos da Secretaria do Meio Ambiente para que possa ampliar os conhecimentos necessários ao desempenho das tarefas concernentes ao processo de licenciamento e controle ambiental da mineração, uma vez que os profissionais que trabalham com essa atividade possuem formações variadas (Figura 2.15); e
- grande demanda do licenciamento, num crescimento muito superior ao dos quadros técnicos.

### **2.3.5 A hipótese sobre a funcionalidade das alternativas adotadas pelo Estado para agilizar o licenciamento**

Esta hipótese será abordada a partir de dois enfoques principais: o dos custos envolvidos e o da eficácia do licenciamento, sendo que a pertinência da discussão deste segundo aspecto reside na impossibilidade de se compreender o licenciamento como um fim em si mesmo, dado ser ele um dos instrumentos da política ambiental, constituindo-se em uma ferramenta que pode ser utilizada para garantir não só que uma atividade potencialmente poluidora venha a ser desenvolvida provocando o menor impacto ambiental possível, como também que estes impactos sejam adequadamente mitigados.

Não resta dúvida sobre a pertinência da compreensão de que o licenciamento mais adequado será aquele que com menor custo se realizar, pois, sem dúvida, será este que, do ponto de vista financeiro, menor ônus causará, ou melhor, menos custará aos cofres públicos, porque, apesar de ser cobrado pela Cetesb, o consumo excessivo de recursos tende a superar o pagamento efetuado. A questão sobre o custo será enfocada através dos seguintes indicadores: tempo transcorrido até a obtenção da LI, número de técnicos envolvidos, de vistorias e de pareceres.

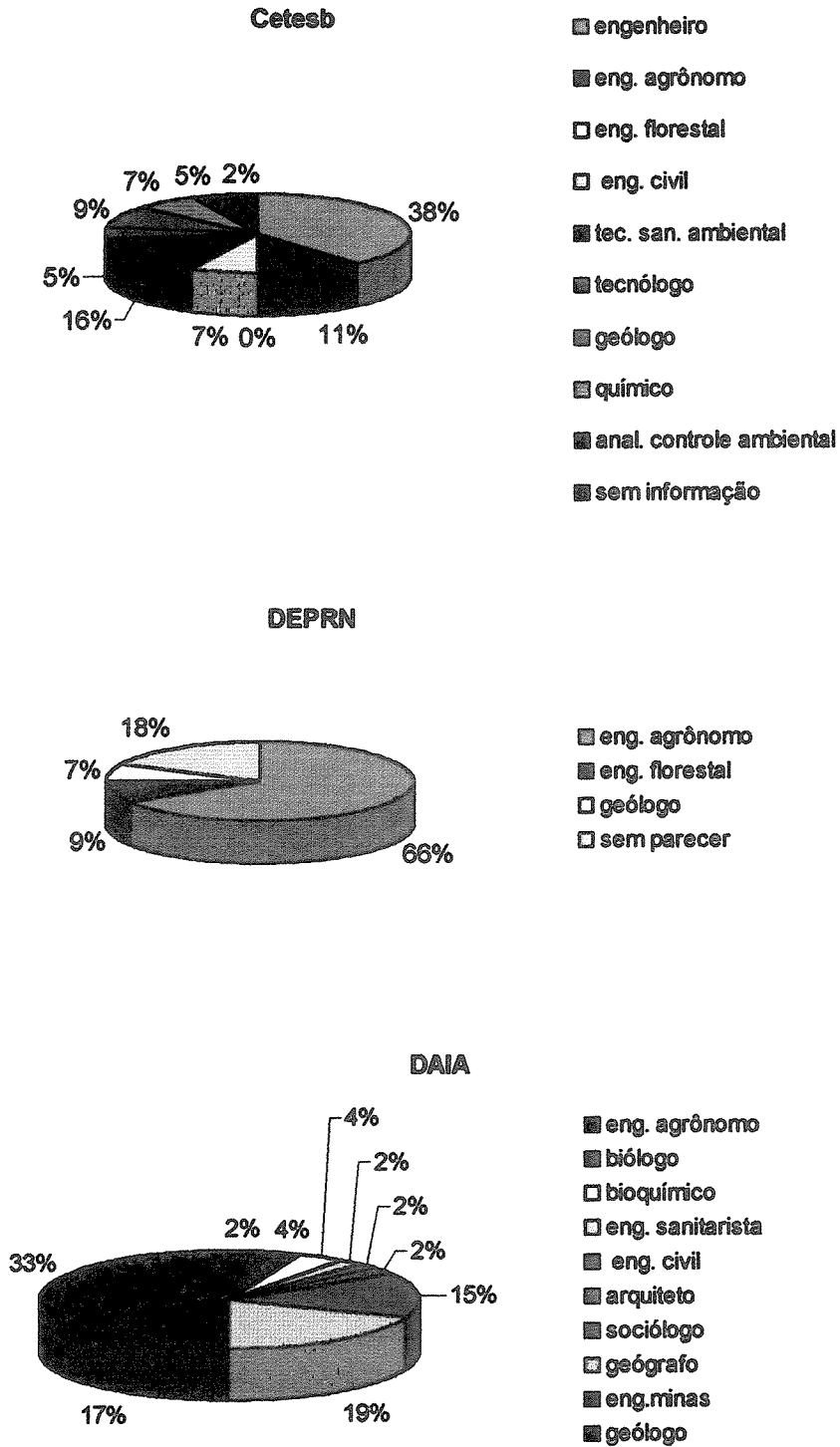
A eficácia do licenciamento será mensurada basicamente pelo ganho ambiental, que se traduz na adequabilidade do empreendimento às condições identificadas pelo projeto e às normas e legislações pertinentes.

Nas visitas feitas para avaliar essa adequabilidade foram verificados os seguintes aspectos: cercamento; implantação de placa de identificação do empreendimento, de marcos que delimitam a configuração final da área a ser lavrada, de sistemas de drenagem e de decantação; existência ou não de interferência em APP e em vegetação nativa; como estava sendo feita a lavra (em bancadas, de forma aleatória e se restrita ao limite da propriedade); existência ou não de caixa para coleta de óleos e graxas, tanque de combustível, processos erosivos intensos e frentes de lavra já recuperadas; implantação ou não de barreira vegetal; realização ou não de descarga de fundo; início ou não da recuperação da área e atendimento das exigências definidas durante o licenciamento.

Consideraram-se frentes recuperadas as áreas com estabilização de processos físicos e ocupadas por vegetação, inclusive aquelas nas quais a estabilização ocorreu espontaneamente, e consideraram-se adequadas as áreas nas quais algum tipo de vegetação, especialmente a arbórea, recobre o solo e não ocorrem os processos de dinâmica superficial, como erosão, instabilização de taludes, escorregamentos etc.

Confrontando-se as exigências condicionantes do licenciamento e a adoção dos parâmetros definidos para observação em vistoria e observando as especificidades por tipo de empreendimento, consideraram-se adequados aqueles empreendimentos que implementaram tais medidas, atendendo assim, todos os parâmetros pertinentes; medianamente adequados, aqueles que deixaram de atender um ou dois requisitos; e inadequados, aqueles que excederam este limite.

Figura 2.15 -Técnicos elaboraram pareceres nos processos analisados



eng. = engenheiro anal.= analista tec. san. = tecnólogo de saneamento





### 2.3.5.1. Custos do licenciamento

É importante levar em conta, primeiramente, que, segundo as informações disponíveis nos processos consultados, quando começaram a se analisar os pedidos de licença, as regionais da Cetesb concediam a LI sem a realizar previamente uma vistoria à área ("análise regional anterior a 1986" na Tabela 2.17).

Como se verifica, ainda nesta Tabela 2.17, com a instituição do EIA houve um aumento tanto das etapas, vinculando-se cada uma à elaboração de um parecer, como dos técnicos envolvidos nesse processo, se se compara este momento do licenciamento com aquele em que a análise dos MCEs era realizada exclusivamente pelas agências da Cetesb, antes da Resolução Conama 01/86.

Tabela 2.17 - Custos envolvidos no licenciamento ambiental das minerações até a LI

Procedimento	Médias			
	vistorias	técnicos	pareceres	tempo para LI meses
Análise regional anterior a 1986	0	1	1	0,6
Análise central anterior a 1993	2	3	4	9,5
Análise central posterior a 1993	3	3	3	21,5
Análise regional posterior a 1995	2	2	2	8,6
EIA	3	4	4	19,5
Outros	3	4	4	53,7

Comparando-se os parâmetros dos processos licenciados através de EIA com aqueles cujas licenças concedidas dependeram apenas da análise do RCA realizada pelo DAIA ("análise central anterior a 1993"), houve redução do número de técnicos envolvidos e de vistorias realizadas, embora tenha sido mantido o mesmo número de pareceres. Por sua vez, a definição dos parâmetros que determinaram quais empreendimentos deviam ser licenciados a partir da análise de EIA veio acarretar uma redução do número de pareceres, ampliando, entretanto, a média do tempo transcorrido para a obtenção da LI. Maior agilidade veio novamente a ser dada com a retomada do licenciamento regional, realizado através da análise dos RCAs pelas unidades regionais da Cetesb e do DEPRN a partir da Resolução SMA 66/95 ("análise regional posterior a 1995" na Tabela 2.17).

Já os dados apresentados sobre os "outros" procedimentos - como aqueles adotados para a regularização dos empreendimentos de areia situados nos Vales dos Rios Paraíba do Sul e

Ribeira de Iguape e no Município de Iperó e das extrações de areia e argila localizadas na Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim - não registraram economia de custo.

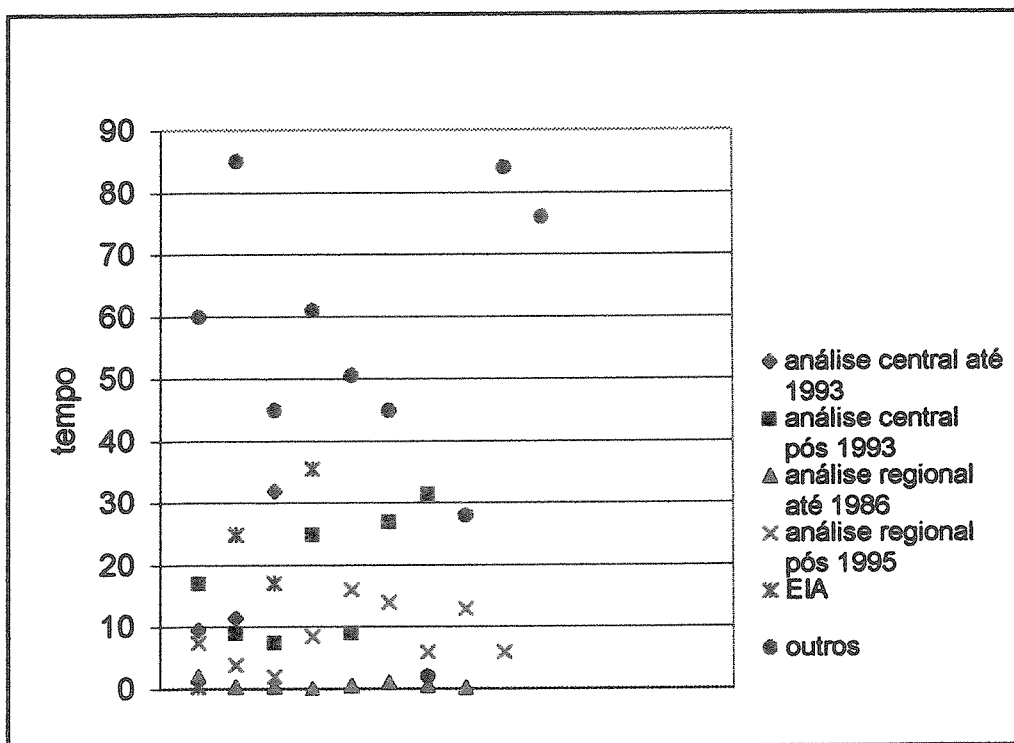
O aspecto redução do tempo transcorrido até a obtenção da LI fica mais bem ilustrado na Figura 2.16, que mostra a ocorrência desse fato no âmbito de cada um dos procedimentos de licenciamento com o passar do tempo. Verifica-se, neste contexto, que concomitantemente à adoção de cada um dos procedimentos, após uma etapa de adaptação à nova situação, ocorreu uma redução geral dos custos, o que sugere que, de fato, as alterações de procedimentos no licenciamento ambiental das minerações adotadas pela Secretaria do Meio Ambiente têm dado resultados positivos em relação à redução dos custos.

### **2.3.5.2 Ganhos de qualidade ambiental**

Para analisar eventuais ganhos de qualidade ambiental obtidos com as mudanças de procedimento, pode afirmar-se que, entre os casos estudados entre 1986 e 1990, não se constatou licenciamento de empreendimentos sem a prévia aprovação de EIA, verificando-se, por outro lado, que igualmente nesse período, seja por exigência da Cetesb, do DAIA, ou até mesmo por iniciativa voluntária do próprio empreendedor, o EIA, que, como é sabido, se trata de um documento cuja elaboração envolve um certo grau de dificuldade, foi utilizado para licenciar alguns empreendimentos de pequeno e médio portes que, atualmente, seriam licenciados através de RCA. Não consta, no entanto, de nenhum desses processos de licenciamento consultados qualquer registro sobre a participação popular, tampouco a ocorrência de discussões relevantes no âmbito do Consema que tenham implicado novas perspectivas para a análise desses empreendimentos. A avaliação dos impactos ambientais tampouco identificou algum cuja especificidade exigisse orientações diversas daquelas habitualmente previstas nos RCAs, ou seja, os impactos identificados não demandavam medidas mitigadoras ou monitoramento diferenciados.

A apresentação do EIA, portanto, nos casos estudados, não acrescentou ganho ambiental mensurável nos processos consultados. Pode-se considerar, e até mesmo afirmar, que, na amostra estudada, em alguns casos foram utilizados documentos técnicos e adotados procedimentos administrativos de complexidade maior que a necessária. A amostra estudada revela, ainda, que a possibilidade do licenciamento através de RCA, como ocorreu com alguns empreendimentos que solicitaram as licenças ambientais após 1993, foi acertada.

Figura 2.16 - Tempo transcorrido para a obtenção da LI por procedimento empregado - meses





A avaliação do ganho ambiental decorrente dos diferentes procedimentos adotados no licenciamento ambiental da mineração - constatado pela adequabilidade ambiental dos empreendimentos depois de instalados - mostrou-se complexa em face da interação de diversas variáveis - entre as quais o acompanhamento técnico periódico de profissional contratado pela empresa, a fiscalização realizada pelos órgãos vinculados à Secretaria do Meio Ambiente, os próprios procedimentos utilizados, a participação ou não do minerador no processo e o grau de pertinência das informações que dispõe sobre a interação entre sua atividade e o meio ambiente-. Os dados que permitem discutir a eficácia de cada um dos diferentes procedimentos de licenciamento adotados são apresentados no Quadro 2.4.

Para avaliar a influência dos diferentes procedimentos de licenciamento foram comparados os empreendimentos identificados no Quadro 2.4 como 17 x 19/18 x 36, 29 x 1 x 25 x 35, 26 x 27 x 33 x 37 e 44x 6.

No primeiro caso, verificou-se que os empreendimentos licenciados através de análises realizadas exclusivamente pela Cetesb, "análise regional anterior a 1986", (17), e pela Cetesb e DEPRN, "análise regional posterior a 1995", (19/18), foram classificados como inadequados, enquanto aquele licenciado através da análise do RCA pelo DAIA (36), "análise central posterior a 1993", foi considerado medianamente adequado (identificado com a legenda "mais ou menos" no Quadro 2.4).

No segundo caso, comparando a situação de adequabilidade ambiental dos empreendimentos 29 x 1 x 25 x 35, licenciados através de "análise regional anterior a 1986", através de "análise regional posterior a 1995", através de "análise central posterior a 1993" e através de EIA, respectivamente, constatou-se que os dois primeiros empreendimentos eram medianamente adequados, o 25, inadequado, e o 35, adequado.

No terceiro caso, constatou-se que os empreendimentos licenciados através de "outros" procedimentos (27 e 37) estavam, respectivamente, medianamente adequado e adequado, enquanto o empreendimento licenciado a partir de "análise central posterior a 1993" (26) estava inadequado e aquele licenciado através de EIA (33), adequado.

Finalmente, no quarto caso, o empreendimento licenciado através de "outros" procedimentos (6) estava medianamente adequado, enquanto aquele licenciado através de análise exclusiva da Cetesb, inadequado.

Não se considera, neste trabalho, que houve condições para realização de testes suficientes que permitissem estabelecer uma relação entre a adequabilidade ambiental e a adoção dos diversos procedimentos no licenciamento ambiental para toda a amostra inicialmente definida. Contudo, entre os casos discutidos, verificou-se que o EIA levou a uma maior adequação ambiental do empreendimento, seguindo-se os que empregaram "outros" procedimentos, como aqueles utilizados no licenciamento dos empreendimentos situados nos Vales do Rios Paraíba do Sul e Ribeira de Iguape, no Município de Iperó e na Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim.

### **2.3.5.3 Outros aspectos**

Embora os dados obtidos nos estudos de caso do licenciamento de empreendimentos através de "outros" procedimentos não tenham demonstrado redução do tempo da obtenção da LI se comparado ao daqueles processos que empregaram procedimentos mais rotineiros, a análise desses "outros" procedimentos é um dos parâmetros considerados na discussão da hipótese de que as alternativas aplicadas pelo Estado para agilizar o licenciamento ambiental têm funcionado, merecendo, então, ressaltar que sua utilização constituem experiências inovadoras se comparadas à dos demais habitualmente empregados pelos órgãos da Secretaria do Meio Ambiente.

Inicialmente, será traçado um paralelo comparativo entre a avaliação ambiental estratégica e os procedimentos utilizados no licenciamento das minerações situadas nos Vales dos Rios Paraíba do Sul e Ribeira de Iguape e no Município de Iperó e das extrações de areia e argila localizadas na Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim.

A origem da avaliação ambiental estratégica associa-se ao desenvolvimento da avaliação de impacto ambiental. Surge como proposta conceitual e metodológica apta a permitir a ampliação da avaliação de impacto ambiental, ou seja, que ela vá mais além da sua aplicação a projetos, como ocorre na maioria dos países em que é utilizada a avaliação de impacto ambiental.

A avaliação ambiental estratégica permite, em vários países, a análise de projetos que, por suas características de porte e localização, apesar de situarem-se em uma mesma região, normalmente não seriam submetidos à avaliação de impacto ambiental (Brito, 1996). Assim, também por este motivo, trata-se de uma ferramenta que pode ser de grande utilidade, inclusive na avaliação de impactos cumulativos.

Quadro 2.4 – O que interfere na implantação dos projetos e atendimentos às exigências da LI?

Empreendimento	Instrumento	Participação do minerador no licenciamento	Assistência técnica		Impactos negativos declarados na entrevista pelo minerador	Vistoria Cetesb pós LF	Situação do empreendimento
			tem?	periodicidade (meses)			
2	outros	não					mais ou menos adequado
7	análise regional anterior a 1993	não					inadequado
8	análise regional posterior a 1995	não					adequado
9	análise regional posterior a 1995	não				2	adequado
10	análise regional anterior a 1986	não					adequado
12	análise regional anterior a 1986	não					mais ou menos
13	análise central posterior a 1993	não					mais ou menos
20	análise regional posterior a 1995	não					área não encontrada
21	análise regional anterior a 1986	não					área não encontrada
22	análise regional posterior a 1995	não					mais ou menos
23	outros	não					inadequado
24	análise regional anterior a 1986	não					adequado
28	análise central anterior a 1993	não					área não encontrada
30	análise regional posterior a 1995	não					não foi possível entrar na área
38	EIA	não					mais ou menos
39	outros	sim					área não encontrada
42	análise central posterior 1993	não					não foi possível entrar na área
43	análise central anterior a 1993	não					mais ou menos
1	análise regional posterior a 1995	não	sim	3	erosão na margem		mais ou menos
4	outros	não	sim	6	aprofundamento de calha do rio,		inadequado
5	outros	não	sim	12	aprofundamento da calha, erosão das	2	mais ou menos
6	outros	não	sim	0,3	não mencionou	1	mais ou menos
11	análise central posterior a 1993	não	não tem				área não encontrada
14	análise regional posterior a 1995	não	não	não tem	lençol, é ruim, erosão, inviabiliza		adequado
15	análise central posterior a 1993	não	sim	12	nenhum		mais ou menos
16	análise regional posterior a 1995	não	não	não tem	nenhum (água de retorno, troca de óleo)		inadequado
17	análise regional anterior a 1986	não	sim	qd	estrágos na APP		inadequado
18	análise regional posterior a 1995	não	sim	qd	estrágos na APP		inadequado
19	análise regional posterior a 1995	não	sim	qd	estrágos na APP		inadequado
25	análise central posterior a 1993	não	sim	3	nenhum, deixa o terreno mais ondulado		inadequado
26	análise central posterior a 1993	não	sim	1	nenhum		inadequado
27	outros	não	sim	1	interligação cava rio		adequado
29	análise regional anterior a 1986	não	sim	3	inviabiliza outros usos		mais ou menos
31	outros	sim	sim	1	substituição de solo por água, muitos outros		adequado
32	outros	sim	sim	1	substituição de solo por água, degradante		mais ou menos
33	EIA	não	sim	1	vegetação, fauna		adequado
34	análise regional anterior a 1986	não	não	não tem	substituição de solo por água	3	adequado
35	EIA	não	sim	3,5	substituição de solo por água		adequado
36	análise central posterior a 1993	não	sim	qd	turbidez na água		mais ou menos
37	outros	sim	sim	1	impacto visual, tráfego		mais ou menos
41	EIA	não	sim	1	"deixa o buraco", visual, efluentes	13	mais ou menos
44	análise regional anterior a 1986	não	sim	0,5	visual	5	inadequado
45	análise regional posterior a 1995	não	sim	2	visual	44	mais ou menos

Obs.: qd - quando necessário





A avaliação ambiental estratégica, adotada numa perspectiva conceitual abrangente, é aplicável "... a planos, políticas e programas, quando integrados aos processos de tomada de decisão de caráter estratégico, entendidos como aqueles relativos à definição de prioridades, alocação de recursos ou à seleção de projetos." (Brito, 1996). A mesma autora aponta que a "avaliação ambiental estratégica, aplicada ao planejamento de um setor de atividades ou de uma região e conduzida antes da concepção dos projetos, permitiria que o planejamento da distribuição e localização de atividades incorporasse a avaliação dos impactos potenciais, resultando em projetos compatíveis com os requisitos para a proteção ambiental da área."

Os principais aspectos e etapas da avaliação ambiental estratégica destacados por Brito (*op. cit.*) assentam-se nas experiências de organismos financeiros internacionais, notadamente o Banco Mundial, na aplicação em programas setoriais que financia. Seu escopo principal pode ser assim sintetizado:

- descrição detalhada das políticas que orientam o setor objeto da avaliação, incluindo seus objetivos, estratégias e instrumentos de implementação, projetos e interfaces entre o setor analisado e os demais;
- descrição do quadro legal e institucional, buscando identificarem-se as necessidades de capacitação institucional para a gestão ambiental;
- avaliação dos impactos ambientais, conduzida segundo os aspectos e problemas ambientais típicos do setor, de uma política ou região, buscando-se analisar as estratégias e alternativas de ação, segundo seus custos e benefícios ambientais, e subsidiar a tomada de decisão;
- relação das medidas mitigadoras, que podem ser de caráter legal, institucional, econômico ou de natureza técnica;
- plano de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais dos programas setoriais, de forma a possibilitar eventuais ajustes;
- análise comparativa e recomendações, contemplando alternativas, custos e benefícios ambientais, sociais e econômicos das opções analisadas, de forma a subsidiar a decisão; e
- síntese das conclusões.

O Quadro 2.5 apresenta uma análise comparada entre a avaliação ambiental estratégica setorial apresentada por Brito (*op. cit.*) e as etapas dos procedimentos utilizados no licenciamento das extrações de areia localizadas nos Vales do Rios Paraíba do Sul e Ribeira de Iguape e no

Município de Iperó e das extrações de areia e argila localizadas na Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim.

Como primeiro aspecto a ser considerado destaca-se que, nos exemplos vinculados ao licenciamento, realizados, na maioria das vezes, exclusivamente por um único órgão do Estado, a saber, a Secretaria do Meio Ambiente, não foram considerados os pontos de estrangulamento institucional e as buscas de parcerias ou apontadas estratégias que transcendam a esfera de atuação do licenciamento e da fiscalização ambiental, o que ocorreria, inquestionavelmente, em uma avaliação ambiental estratégica eventualmente realizada por uma instituição financeira. Cabe apontar que, com nenhum dos procedimentos utilizados nos licenciamentos estudados, a Secretaria do Meio Ambiente pretendeu explicitamente realizar uma avaliação ambiental estratégica e que as análises comparativas apresentadas neste trabalho buscaram apenas discutir as inovações presentes nesses procedimentos.

Da avaliação do Quadro 2.5 verifica-se que no, caso do licenciamento das minerações localizadas no Vale do Rio Ribeira de Iguape, a estratégia de licenciamento pautou-se na verificação de uma situação fática, ou seja, a existência de um grande número de extrações de areia não-licenciadas que realizavam operações de dragagem no leito desse rio. Neste exemplo o trabalho ficou restrito à análise dos aspectos ambientais, sendo desenvolvido exclusivamente pelos órgãos da Secretaria do Meio Ambiente, sem que fossem buscados outros recursos institucionais. Em relação à etapa da análise dos impactos ambientais, ela se debruçou, privilegiadamente, sobre os mais relevantes causados pela extração de areia em leito, em especial nessa bacia, quais sejam, alterações na dinâmica fluvial (erosão de margens, aprofundamento do canal etc.) e degradação das APPs, apontando, em seguida, as medidas mitigadoras necessárias. As etapas seguintes da avaliação ambiental estratégica são aquelas que apresentam maior dificuldade para estabelecer-se uma comparação entre elas e o licenciamento das minerações localizadas no Vale do Rio Ribeira. O monitoramento proposto neste exemplo, apesar de conceitualmente vinculado aos parâmetros mais importantes para a avaliação dos impactos ambientais potencialmente previstos e da adequação das medidas mitigadoras, não encontrou quadros técnicos aptos a analisá-los. Tão pouco se buscou avaliar o próprio sistema de licenciamento e de fiscalização com o propósito de se verificar se a estratégia definida funcionaria.

**Quadro 2.5 - Procedimentos empregados pela Secretaria do Meio Ambiente para o licenciamento de conjuntos de empreendimentos X Etapas de Avaliação Ambiental Estratégica (Brito, 1996)**

Objeto da análise	Extração de areia por dragagem em leito na Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape	Extração de areia no Bairro do Varjão - Município de Iperó	Extração de areia e argila na Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim	Extração de areia na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - 1995 a 1999
<b>Descrição do quadro legal e institucional</b>	levantamento da legislação pertinente ao licenciamento ambiental e inventário dos agentes institucionais; envolveram-se diretamente na definição da estratégia (DAIA, DEPRN e Cetesb).	levantamento da legislação pertinente ao licenciamento ambiental e inventário dos agentes institucionais; envolveram-se diretamente nesse licenciamento (DAIA, DEPRN e Cetesb), além da Sabesp e Prefeitura, uma vez que, em áreas vizinhas a montante daquela na qual se situavam as minerações, existiam problemas com um lixão e com esgotos.	levantamento da legislação referida no EIA apresentado pela Associação dos Extratores de Areia e Argila da Bacia do Rio Jaguari-Mirim; inventário dos agentes institucionais diretamente envolvidos com a mineração na bacia (DAIA, DEPRN, Cetesb), além do Consema e da população da região; análise das alternativas perseguidas pelo DAIA.	levantamento de toda a legislação envolvida (licenciamento ambiental, Código de Mineração, legislações municipais etc.); identificação do quadro institucional envolvido com o assunto.
<b>Avaliação dos impactos ambientais</b>	existência de extrações de areia iniciadas sem a emissão das licenças pela Cetesb; problemas de fiscalização para impedir o funcionamento ilegal; principais impactos potenciais identificados: alteração na dinâmica fluvial caso a dragagem da areia seja maior que o aporte de sedimentos trazidos pelo rio Ribeira.	existência de extrações de areia iniciadas sem a emissão das licenças pela Cetesb e que encontravam-se paralisadas; principais impactos potenciais considerados: destruição do ecossistema de várzea, impacto visual e exposição do freático com possíveis contaminações de origem externa.	existência de extrações de areia iniciadas sem a emissão das licenças pela Cetesb; principais impactos potenciais identificados: alteração na dinâmica fluvial caso a dragagem da areia seja maior que o aporte de sedimentos trazido pelo Rio Jaguari-Mirim; destruição das várzeas; impactos à fauna aquática etc.; foram consideradas as informações levantadas em Audiência Pública.	identificada a existência de extrações de areia iniciadas sem a emissão das licenças pela Cetesb; identificados problemas econômicos, sociais e políticos caso fossem paralisados todos os empreendimentos irregulares até a sua regularização; principais impactos potenciais identificados: alteração na dinâmica fluvial, perda do solo agrícola, surgimento de muitas áreas de difícil recuperação, supressão de vegetação etc.
<b>Medidas mitigadoras</b>	licenciamento ambiental das minerações; definição de critérios técnicos para sua operação, de medidas mitigadoras e de recuperação; renovação da LF vinculada aos resultados obtidos com o monitoramento (batimetrias).	definição de áreas não-passíveis de licenciamento ambiental; ações da Cetesb junto à Sabesp e à Prefeitura Municipal de Iperó; definição de critérios para operação e para a recuperação das minerações;	licenciamento ambiental das minerações; definição das características ambientais das áreas cujas minerações poderiam ser licenciadas; definição de critérios para operação e para a recuperação das minerações;	licenciamento das minerações a partir da verificação da adoção de medidas mitigadoras e de recuperação; elaboração de zoneamento estabelecendo áreas com restrições à mineração;

**Quadro 2.5 - Procedimentos empregados pela Secretaria do Meio Ambiente para o licenciamento de conjuntos de empreendimentos X Etapas de Avaliação Ambiental Estratégica (Brito, 1996) - continuação**

Objeto da análise	Extração de areia por dragagem em leito na Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape	Extração de areia no Bairro do Varjão - Município de Iperó	Extração de areia e argila na Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim	Extração de areia na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - 1995 a 1999
Medidas mitigadoras		reelaboração dos projetos incorporando exigências técnicas e legais.	elaboração de projetos incorporando exigências técnicas e legais.	fornecimento de informações que subsidiassem os Municípios para elaborarem leis incorporando as diretrizes do zoneamento etc.
Monitoramento	sugestão de que os mineradores realizassem batimetrias para monitorar a estabilidade das margens e o equilíbrio entre o aporte de sedimentos e a dragagem.	único parâmetro de monitoramento estabelecido para a água das cavas, contudo, a existência de um pequeno número de minerações, aparentemente não justificava maiores preocupações sobre a concretização do licenciamento das minerações.	sugestão de que os mineradores fizessem batimetrias para monitorar a estabilidade das margens e o equilíbrio entre o aporte de sedimentos e a dragagem, informando, ainda, sobre o estágio de cumprimento das exigências de recuperação.	diretrizes para que os mineradores elaborassem monitoramento das áreas; criação de um grupo para acompanhar e avaliar a implementação das diretrizes estabelecidas, revisão do zoneamento em um prazo de 6 anos.
Análise comparativa e recomendações	não ocorreu - coube à Cetesb, ao DEPRN e ao DAIA a análise e a decisão sobre a estratégia que implicasse maiores ganhos ambientais.	não ocorreu - coube exclusivamente ao DAIA a análise e a decisão sobre a estratégia que implicasse maiores ganhos ambientais, expressando-a na Informação Técnica CPRN/DAIA 168/98.	parecer técnico elaborado pelo DAIA apontando a estratégia escolhida - avaliada como de maiores ganhos ambientais para a Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim, cabendo a decisão sobre a opção sugerida pelo DAIA ao Consema.	tanto na primeira etapa do licenciamento das minerações instaladas, como na segunda, de discussão do zoneamento, todas as alternativas foram descritas em relatórios e pareceres apresentados aos mineradores, à população presente na Audiência Pública e ao Consema.
Síntese das conclusões	não ocorreu.	Informação Técnica CPRN/DAIA 168/98	Resolução SMA 69/97.	Resoluções SMA 42/96, 03/99 e 28/99.

Apesar de não ser diretamente vinculado à avaliação ambiental estratégica, cabe apontar que constitui este um exemplo interessante em relação à descentralização das decisões, visto que as unidades regionais da Cetesb e do DEPRN participaram das várias etapas envolvidas na definição da estratégia escolhida, cabendo-lhes executar as principais ações de campo.

No caso do procedimento empregado no licenciamento ambiental das minerações de areia e de argila localizadas na Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim, como mostra o Quadro 2.5, sua adoção levou em conta as informações disponíveis no EIA apresentado pela Associação dos Extratores de Areia e Argila da Bacia do Rio Jaguari Mirim. Por ter possibilitado a avaliação dos principais impactos ambientais associados a essa atividade, o próprio licenciamento ambiental pode ser considerado como uma das medidas mitigadoras. Neste caso foram definidos os detalhes de projeto e características ambientais das áreas nas quais poderiam ser licenciadas minerações.

Outro aspecto que faz com que o licenciamento da atividade minerária realizada na Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim se diferencie é o fato de ter cabido ao Consema decidir sobre a estratégia a ser utilizada. Igualmente como aconteceu com o licenciamento das minerações localizadas no Vale do Rio Ribeira, apesar da ampliação do número dos agentes envolvidos na tomada de decisão, não foram previstas ações que buscassem suprir os problemas institucionais previamente conhecidos como a capacitação dos mineradores e dos técnicos das unidades regionais da Cetesb e do DEPRN para aplicar as diretrizes técnicas estabelecidas para o licenciamento e tornar mais ágeis os procedimentos adotados nesse processo.

No caso do procedimento adotado no licenciamento das minerações de areia localizadas no Bairro do Varjão, no Município de Iperó, apesar da pouca expressão espacial da área, ela possibilitou a ampliação do número dos agentes envolvidos, pois além dos órgãos do licenciamento ambiental e dos mineradores, participaram a Sabesp e a Prefeitura Municipal. Assim como nos demais, este processo de licenciamento consiste numa ação em que o Estado possibilita uma discussão mais ampla que aquela que os mineradores, individualmente, não teriam condições de promover e, se o fizessem, sua realização demandaria tempo e custos muito grandes.

Passando-se finalmente ao caso do procedimento adotado no licenciamento das minerações de areia localizadas no Vale do Rio Paraíba do Sul - período compreendido entre 1995 e 1999 -, ele pode ser considerado o mais inovador entre aqueles estudados neste trabalho, na medida em que amplia os atores institucionais envolvidos (Cetesb, DEPRN, DAIA, CPLA,

Instituto Geológico, Consórcio de Bacia, Prefeituras Municipais, Entidades Ambientistas, Consema, mineradores etc.), prevê e a reavaliação do zoneamento estabelecido e possibilita a criação de um grupo de trabalho, cuja tarefa, entre outras, é avaliar a implementação das diretrizes definidas.

Ainda em relação ao estudo de caso do Vale do Paraíba, pode-se dizer que, de maneira genérica, foi proposto pelos técnicos da Secretaria de Meio Ambiente um protocolo de auditoria, um rol de exigências, que uma vez implementadas, permitiam o licenciamento das empresas. Definidas estas exigências, fruto também de discussões realizadas com os mineradores, elas tornaram-se públicas. Em duas campanhas de fiscalização feitas conjuntamente pela Cetesb, pelo DAIA e pelo DEPRN, através de formulários com questões pré-definidas, verificou-se, na presença do minerador e de seu responsável técnico, se as exigências haviam sido ou não cumpridas, fixando-se, naquela oportunidade, prazos de atendimento daquelas cujo cumprimento não havia sido considerado adequado. A explicitação dos critérios a serem cumpridos instrumentalizou, de certa forma, o minerador a tornar-se um ativo participante do licenciamento, com conhecimento, prévio, das obrigações que deveriam ser cumpridas.

Para finalizar a discussão sobre as estratégias que têm sido adotadas pelo Estado para tornar mais ágil o licenciamento ambiental das minerações, cabe, inicialmente, apontar que essa discussão não pode ser feita apenas sob a ótica de redução do tempo para obtenção da LI, devendo, necessariamente, incorporar parâmetros que permitam avaliar também a sua eficácia.

Em relação às estratégias adotadas pelo Estado para tornar mais ágil o licenciamento ambiental das minerações, nota-se que, primeiramente, comparando-se a evolução dos procedimentos e descartando-se os "outros" procedimentos, tem-se que a "análise central posterior a 1993" possibilitou uma redução de custos (tempo, número de pareceres e de vistorias), sem que, por outro lado, a implantação dos empreendimentos assim analisados tenha resultado em ganhos ambientais.

Constitui um marco importante em relação à redução dos custos a descentralização da decisão, ocorrida com a edição da Resolução SMA 66/95, sobre o licenciamento ambiental das minerações menores e com menor potencial de impacto, embora a adoção desse procedimento - "análise regional a partir de 1995"- não tenha implicado ganhos ambientais.

Quanto à adoção de "outros" procedimentos de licenciamento, que, em todos os casos, priorizaram abordagens regionais e se utilizaram de algumas estratégias correlacionadas à

auditoria ambiental e à avaliação ambiental estratégica, embora não tenha sido possível verificar se os empreendimentos aos quais se vinculavam apresentaram ou não ganhos ambientais, pode-se afirmar com certeza que esses procedimentos, qualitativamente, são ferramentas mais adequadas para as situações em que esses tipos de atividade encontram-se concentrados.

Apesar de qualitativamente parecerem adequadas as opções adotadas até o momento pelo Estado, não ficou demonstrada, por meio da análise que neste trabalho se desenvolve, a hipótese de que funcionam as estratégias que têm sido adotadas para tornar mais ágil o licenciamento ambiental das minerações.

### **2.3.6 A implantação dos projetos e o cumprimento das exigências fixadas nas licenças ambientais vincula-se à participação do minerador nas ações de licenciamento, à fiscalização da Secretaria do Meio Ambiente e à existência de acompanhamento de técnico habilitado contratado pela empresa**

Considerando-se os casos dos empreendimentos licenciados no Vale do Rio Paraíba cujo licenciamento contou, em algumas etapas (discussões sobre os critérios de operação e de recuperação que seriam exigidos e avaliação, em campo, de quais exigências eram pertinentes a cada um dos empreendimentos), com uma maior participação do minerador em suas, verificou-se que foi zero a porcentagem dos inadequados, enquanto que nas demais situações em que foi empregada uma estratégia mais ampla de procedimentos - codificados neste trabalho como "outros" (Vale do Rio Ribeira de Iguape, Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim e Município de Iperó) -, esta porcentagem foi de 10 % e, finalmente, de 28 % em de todos os casos analisados, independentemente do procedimento aplicado. Constatou-se que houve, portanto, uma significativa melhoria da qualidade ambiental, sugerindo que a adequação ambiental do empreendimento cresce na medida em que o minerador conhece melhor as exigências e tem maior compromisso com as mesmas.

Não houve, entretanto, convergência dessas tendências ao se realizar uma avaliação mais aprofundada, fixando os demais parâmetros que supostamente interferiram na adequada implantação do empreendimento (assistência técnica periódica e vistorias de fiscalização feitas pelo órgão licenciador). Comparando-se os empreendimentos (27) que não contaram com a participação do empresário no licenciamento e (31/32/37) que contaram com sua participação, identificados no Quadro 2.4, verifica-se que os dois primeiros mostraram-se adequados e os demais (32 e 37) medianamente adequados. Assim, com base nos dados obtidos na amostra



analisada, não se considera comprovada a hipótese de que a participação dos mineradores no processo de licenciamento garante uma maior adequação ambiental das empresas.

Para a discussão da interação entre a realização das vistorias de fiscalização e a implantação dos projetos, serão utilizados os dados disponíveis nos processos de licenciamento da Cetesb. A comparação entre todos os casos vistoriados com o propósito de se verificar a situação ambiental dos empreendimentos não revela relação entre fiscalização e implantação dos projetos, o que pode decorrer, entre outros fatores, de eventuais problemas de instrução ocorridos nos processos de licenciamento, não sendo discriminadas todas as vistorias realizadas; da priorização dada pela Cetesb às vistorias de fiscalização nos empreendimentos com maiores problemas de adequação aos padrões de controle ambiental; ou, até mesmo, da ausência de informações sobre as vistorias realizadas, por exemplo, pela Polícia Florestal e de Mananciais, nos processos consultados.

Utilizando-se os dados do Quadro 2.4, fixando-se as variáveis procedimento de licenciamento e participação do minerador e comparando-se os empreendimentos 1 e 45, apesar da realização das constantes visitas feitas pela Cetesb ao segundo, constatou-se que a qualidade ambiental em ambos era medianamente adequada. Entretanto, diversamente do esperado, ao confrontarem-se os empreendimentos 33 e 41, foi considerado adequado aquele em cujo processo de licenciamento não foram encontrados registros sobre a realização de vistorias de fiscalização. Essas duas análises, empreendimentos 1 X 45 e 33 X 41, não comprovaram, na amostra avaliada, que há maiores ganhos ambientais nos empreendimentos frequentemente fiscalizados pela Cetesb.

A consulta aos processos de licenciamento dos 43 casos que compõem a amostra forneceu um dado ilustrativo sobre a frequência das vistorias de fiscalização realizadas pela Cetesb após a emissão da LF. Entre os 26 empreendimentos que já haviam recebido a LF, em apenas 6 casos havia informação sobre vistorias após a expedição dessa licença. Foram realizadas nesses 6 empreendimentos um total de 1, 2, 2, 3, 5, 13 e 44 inspeções, levando a uma média geral de 3 inspeções anuais nos mesmos. A existência de informações sobre a ocorrência de inspeções após a concessão da LF em apenas 23 % dos empreendimentos que receberam essa licença vem comprovar que, atualmente, a Secretaria de Meio Ambiente praticamente encerra o processo de licenciamento após a expedição da LF.

Passando-se, agora, à questão do acompanhamento técnico. Confrontando-se os dados sobre a frequência com que os técnicos contratados pelo empreendedor fazem visitas ao empreendimento e a situação ambiental do mesmo, verificou-se que a implantação de quase 60 % dos empreendimentos ambientalmente adequados não contam com um acompanhamento técnico regular.

A importância da assistência técnica periódica foi também avaliada por meio de comparação entre os empreendimentos nos quais as variáveis participação do empreendedor no licenciamento, fiscalização da Secretaria do Meio Ambiente e procedimento empregado no licenciamento são comuns, 27 x 4, 17 x 29, 1 x 18 x 19, e 5 x 6 (Quadro 2.4). No último caso e no confronto entre 1 x 18 x 19, apesar da grande diferença na periodicidade, não se verificou empreendimentos com padrão de qualidade ambiental distintas. Ao compararem-se os empreendimentos 27 x 4 e 17 x 29, mostrou-se mais adequado aquele que contou com periodicidade de assistência mais assídua.

Não ficou demonstrada, portanto, a relação da implantação dos projetos e do cumprimento das exigências fixadas quando da concessão das licenças ambientais com o acompanhamento de técnico especializado contratado pelo minerador.

Um aspecto interessante verificado neste trabalho é que apenas 16 % dos entrevistados informou que não possui acompanhamento de técnico especializado contratado pela empresa (Tabela 2.18).

**Tabela 2.18 - Acompanhamento técnico nas empresas que declararam contar com essa atividade de apoio - periodicidade das visitas em meses**

<b>Acompanhamento técnico - periodicidade das visitas em meses</b>	<b>Porcentagem dos empreendimentos</b>
menos que uma vez ao mês	8%
uma vez ao mês	28%
a cada 2 meses	4%
a cada 3 ou 3,5 meses	16%
a cada 6 meses	4%
uma vez ao ano	8%
quando necessário	16%
não tem	16%

**Obs:** informações obtidas nas entrevistas com os mineradores como respostas às questões:

" Seu empreendimento conta com assistência técnica periódica?" e "De quanto em quanto tempo ela é realizada?"

Segundo as informações obtidas nas entrevistas a periodicidade que predomina, ou seja aquela em que a maioria dos empreendimentos recebe assistência técnica, é uma vez por mês, seguida daquela que corresponde à frequência necessária para a resolução de problemas específicos. Não se observou tendência de acompanhamento com periodicidade diferenciada nas diversas regiões do Estado em que se encontram implantados os empreendimentos cujos empresários foram entrevistados.

Ressalte-se, por outro lado, que, apesar de contratarem um técnico, nenhum minerador declarou que esse acompanhamento relacionava-se à implantação do projeto. Com base nas informações obtidas nas entrevistas, compreende-se que os mineradores possuem um entendimento vago de que o projeto técnico tem reflexos práticos e que sua execução permitiria que o empreendimento funcionasse com menor impacto ambiental, e que poucos são aqueles que recebem freqüentes visitas técnicas - 36 % dos empreendimentos recebem assistência técnica a cada um mês ou menos -.

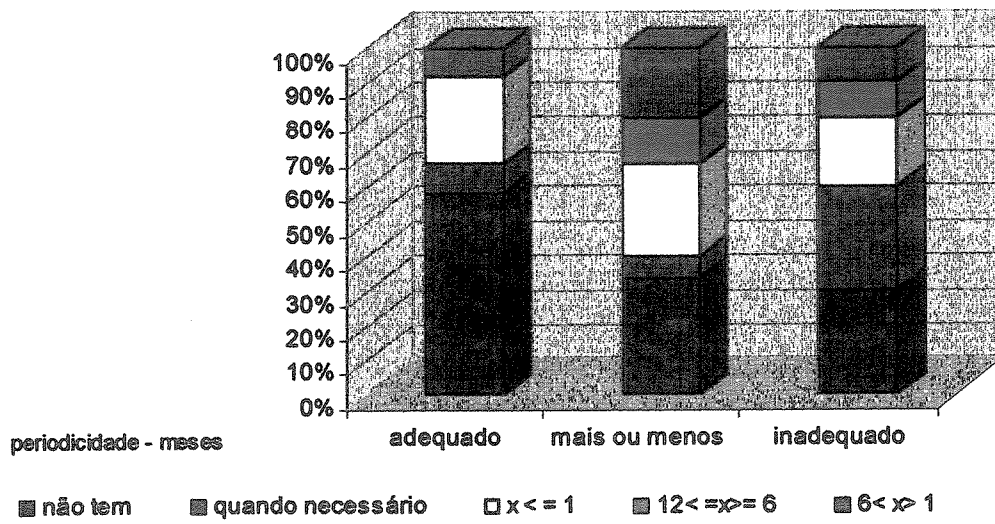
Além de toda a discussão já realizada sobre as variáveis que interferem na adequabilidade dos empreendimentos, restam alguns aspectos que também merecem ser analisados.

Escolhendo os empreendimentos 14 e 16 (Quadro 2.4), por que têm em comum o procedimento de licenciamento, seus responsáveis não terem participado do processo de licenciamento, receberem assistência técnica periódica e não ser objeto de fiscalização chega-se as seguintes constatações:

- que, no caso do empreendimento 14, seu responsável elencou impactos ambientais compatíveis com a sua atividade e se verificou estar adequado o seu funcionamento; e
- que, no caso do empreendimento 16, seu responsável manifestou pouco conhecimento a cerca da atividade, ao declarar que não gerava impacto, por outro lado, se verificou durante a visita feita ao empreendimento, que encontrava-se inadequado seu funcionamento.

Os resultados deste primeiro teste revelaram, pois, que o grau de informação que o empreendedor possui sobre os impactos ambientais causados pela atividade e acerca das medidas mitigadoras que, necessariamente, devem ser adotadas é relevante para um adequado funcionamento do empreendimento.

**Figura 2.17 - Adequabilidade do empreendimento x acompanhamento de técnico especializado contratado pelo minerador**





Escolheu-se, a seguir, os empreendimentos 31, 26 e 33 (Quadro 2.4), que possuem em comum entre si o fato de que seus responsáveis não terem participado do processo de licenciamento, não serem objeto de fiscalização e contarem com assistência técnica com periodicidade de até uma vez ao mês. Embora tenham sido adotados procedimentos diferentes em seus licenciamento - "outros", "análise central posterior a 1993" e EIA, verificou-se que o empreendimento cujo empresário declarou não existirem impactos decorrentes da mineração, encontrava-se em situação inadequada e aqueles, cujos proprietários revelaram possuir um grau adequado de informações, funcionavam adequadamente.

Escolhendo-se aqueles empreendimentos (1, 25, 29 e 35) que tinham em comum o fato de receberem assistência técnica com periodicidade de 2 a 3,5 meses, não serem objeto de fiscalização e seus licenciamentos não terem contado com a participação do empreendedor, e, em contrapartida, variarem os procedimentos adotados no licenciamento e o grau de informação que possuíam seus responsáveis, constatou-se novamente que funcionavam mais adequadamente os empreendimentos cujos empresários possuíam maior nível de conhecimento sobre os impactos deles decorrentes.

Por sua vez também nos empreendimentos 4 e 15, que recebiam assistência técnica com periodicidade entre 6 meses e 1 ano, que não foram fiscalizados, cujos proprietários não possuíam igual grau de informação e que foram licenciados através de diferentes procedimentos - "outros" e "análise central posterior a 1993", respectivamente -, verificaram-se as mesmas tendências já assinaladas.

Dos dados apresentados verificou-se que, na amostra considerada, a variável mais diretamente vinculada à qualidade ambiental do empreendimento é o nível de informação do empresário sobre a relação entre sua atividade e o meio ambiente. A comprovação da existência dessa relação vem referendar a importância de práticas que instrumentalizem os empreendedores não só a incorporarem todos os passos do licenciamento ambiental e as informações sobre como proceder para que o funcionamento do seu empreendimento cause menor impacto ambiental, como também a aplicarem as técnicas adequadas para a mitigação de impactos e a recuperação da área. Ou seja, só a partir da educação ambiental, o empresário se tornará capaz de fazer o gerenciamento ambiental de seu empreendimento.

Uma vez demonstrado que o desempenho ambiental de uma empresa é decorrência da consciência ambiental, são necessárias revisões nas estratégias atuais de licenciamento ambiental, de modo que passem a privilegiar os processos de educação ambiental e de transferência de conhecimento. A instrumentalização da empresa e do empresário para que realize o gerenciamento e o controle ambiental de seu projeto pode implicar grandes simplificações nos procedimentos de licenciamento e nos trabalhos de fiscalização, que se ateriam, numa primeira fase, basicamente a verificar a veracidade das informações fornecidas no processo de licenciamento, firmando e esclarecendo os compromissos a serem cumpridos pela empresa, e, numa segunda etapa, se preocupariam em avaliar o cumprimento ou não das diretrizes conhecidas e dos compromissos firmados.

## CONCLUSÕES

Entende-se que a Secretaria de Meio Ambiente, dentro do aparato do Estado de São Paulo, surgiu grande e com possibilidades extremamente positivas decorrentes da incorporação da estrutura de licenciamento e fiscalização já existente, constituída por órgãos com tradição na área ambiental, a Cetesb e o DEPRN. Entretanto, ao redesenharem-se os fluxos da nova estrutura, mantidos esses atores e acrescentando-se-lhe novos, como foi o caso do DAIA, começou a evidenciar-se obstáculos decorrentes da necessidade de esses órgãos, com origens, estruturas, perfis profissionais, objetivos e culturas institucionais distintas, trabalharem de forma articulada. Para dar suporte à essa nova Secretaria e ao seu desempenho não foi arquitetado um novo aparato legal estadual e tampouco foi realizada uma reforma administrativa para excluir eventuais sobreposições de competência. Enfim, foram mantidas as mesmas legislações, que, no caso da Cetesb, já vinha exigindo mudanças que lhe permitisse aplicar, com maior agilidade, as ações coercitivas.

Reconhece-se também que, por estes e outros motivos, a atuação da Secretaria do Meio Ambiente, passados mais de 17 anos desde a criação do Consema em 1983, não resolveu seus problemas estruturais ou cotidianos do licenciamento e da fiscalização e tampouco as questões ambientais interferiram na definição dos rumos da política do Estado de São Paulo, pouco exercendo influência na proposição das estratégias governamentais relacionadas, entre outros, com questões ligadas ao transporte, à urbanização e à produção e distribuição de energia.

Ao refletir sobre as alternativas de rumo que pudessem contribuir para que a Secretaria do Meio Ambiente viesse a cumprir mais efetivamente suas atribuições, em especial aquelas vinculadas ao licenciamento ambiental das minerações, não se pôde esquecer os interesses internos existentes e que começam a dar sinais de que uma reforma administrativa, assentada sobre uma nova legislação que dê maior poder de coerção ao Estado e, principalmente, reoriente e promova a fusão da estrutura de licenciamento e de fiscalização, encontraria resistências, embora esta idéia não seja mais uma idéia de todo inexecutável para os quadros técnicos.

Em relação à mineração as práticas da Diretoria de Controle de Poluição Ambiental, como se pôde concluir neste trabalho, dão claros sinais de que está abandonando a hegemonia que anteriormente conferia às ações exclusivamente relacionadas com o controle da poluição, estritamente da forma explicitada pela Lei Estadual 997/76 e por seu regulamento, e, em contrapartida, vem dando lugar as rotinas decorrentes de um entendimento de que os conceitos de



degradação e de poluição seriam indissociáveis, exigindo uma atuação que transcenda apenas o atendimento aos parâmetros estabelecidos pela legislação específica para o ar, a água e o solo. Do outro lado, o DEPRN, apesar de possuir uma estrutura técnica cerca de seis vezes menor que a da Cetesb, com um tempo médio de experiência profissional de 8 anos, portanto, metade daquela que possuem, de modo geral, os técnicos da Cetesb, e contando com uma grande taxa de renovação constante em seus quadros, decorrente da contratação dos serviços de profissionais autônomos, tende a desempenhar um papel cada vez mais importante em relação à mineração, na medida em que realiza a análise de todo o conteúdo dos RCAs para os empreendimentos de menor potencial de impacto ambiental. O DAIA, por sua vez, com uma estrutura muito menor que a destes dois outros órgãos, tende a centrar, como mostram os dados apresentados neste trabalho, sua atuação apenas nos empreendimentos com maior potencial de causarem impactos ambientais significativos, além de buscar definir critérios técnicos e procedimentos para o licenciamento em áreas de adensamento minerário.

Apesar de toda as dificuldades que se verificou que a Secretaria do Meio Ambiente enfrenta para realizar um trabalho articulado, que é pressuposto para o aumento da eficácia do licenciamento, ocorreram em seu âmbito experiências que apontam, como saída para a falta de uma legislação que a reestruture, a articulação informal e espontânea que se deu algumas vezes entre os órgãos, notadamente ente a Cetesb e o DEPRN. Foi esta a maneira que os técnicos encontraram para ultrapassar-se os obstáculos decorrentes dos conflitos ou incertezas quanto às competências e à segmentação das atividades de fiscalização e obter-se uma ação que, apesar de não ideal, possa ser mais efetiva e, certamente, possa contribuir para a diminuição da resistência existente em se realizarem reformas administrativas mais amplas na Secretaria do Meio Ambiente.

Como foi possível verificar, a produção minerária no Estado de São Paulo concentra-se nas matérias-primas não-metálicas, principalmente naquelas ligadas à construção civil, correspondem a 92,5% das minerações cadastradas na Secretaria de Meio Ambiente. O estágio do conhecimento dos bens minerais extraídos, das formas de ocorrência dos minério mais comuns, da distribuição espacial, dos métodos produtivos e dos processos tecnológicos envolvidos simplifica a previsão dos impactos ambientais e a identificação das medidas mitigadoras relevantes a esse tipo de atividade, permitindo algumas simplificações nos roteiros a serem

seguidos quando da elaboração dos documentos técnicos que instruem o licenciamento ambiental das minerações de menor potencial de impacto ambiental.

Entende-se que essas simplificações permitiriam que o conteúdo da maior parte dos documentos apresentados pelos profissionais consultores fosse reduzido, excluindo-se os dados regionais genéricos sobre a área e, principalmente, os comuns *check lists* intermináveis de impactos. Em decorrência dessa simplificação o Estado exigiria que fossem apresentados documentos que não concluíssem o que já se sabe e nem propusessem o que é conhecido em relação à identificação dos impactos ambientais esperados e das medidas mitigadoras a serem adotadas.

As pequenas e médias minerações que produzem bens para uso imediato na construção civil se vinculariam aos pressupostos do desenvolvimento sustentável se adotassem práticas que contribuíssem para que seu funcionamento provocasse o menor impacto ambiental possível e que este fosse mitigado adequadamente. Tal meta deve ser o resultado de um efetivo conhecimento da jazida, das medidas mitigadoras e, eventualmente, das medidas compensatórias que devem ser adotadas quando necessárias pela apropriação de outros recursos que não os minerais. Só com base nesse conhecimento é possível avaliar a viabilidade econômica da lavra nessa jazida e internalizar todos esses custos ambientais. Impõe-se, então, a adoção de mecanismos que instruem o minerador-empresário para que possa adquirir uma postura ativa em relação à sua atividade e não se limite a aguardar que lhe digam se pode funcionar, se cometeu alguma infração ambiental, se será advertido, multado ou, até mesmo, preso.

No âmbito da atuação governamental, a questão da mitigação dos impactos e da viabilidade da recuperação das áreas degradadas pela mineração liga-se à necessidade de priorizar-se a desconcentração dos centros produtores, para que não ocorra o esgotamento dos recursos em determinadas áreas. Isto requer, primeiramente, uma ação de planejamento que considere as demandas e consiga pressionar o mercado consumidor, forçando-o a incorporar conceitos que levem à racionalização do uso dos minérios, o que envolve o reaproveitamento dos recursos. Ou seja, o Estado terá que exercer um papel mais atuante como regulador, o que não tem acontecido.

Em relação às hipóteses discutidas neste trabalho:

- foi comprovado, para o período entre 1976 e 1998, o funcionamento de minerações antes da obtenção da LI, tendo como causas mais freqüentes a ineficiência da fiscalização e a lentidão ou complexidade do licenciamento;
- não foi confirmada a hipótese de que as licenças ambientais se constituem em garantia da viabilidade do projeto, justificando maiores investimentos dos empresários em seus empreendimentos;
- não foi comprovada, para a amostra estudada, a hipótese de que existe uma visão negativa dos mineradores em relação ao licenciamento ambiental das minerações, embora a credibilidade dos empreendedores nesse instrumento vincule-se, na grande maioria dos casos - 92 % -, à segurança, à necessidade de enquadramento na lei e à garantia de inexistência de problemas com a fiscalização;
- foi demonstrado, apesar de não se constituir em hipótese deste trabalho, que o licenciamento das minerações é difícil, como relatado por 84 % dos entrevistados, que destacaram como justificativas desse ponto de vista a lentidão do sistema de licenciamento ambiental, o excesso de órgãos envolvidos, os conflitos de competência, a desinformação do minerador sobre as normas, exigências e procedimentos, as constantes mudanças nas normas de licenciamento e a falta de cartilha explicativa sobre o assunto;
- não foi comprovada a hipótese de que os mineradores desconhecem totalmente o projeto objeto do licenciamento ambiental, podendo-se, sim, considerar que detêm informações superficiais sobre os mesmos;
- não foi demonstrada a hipótese de que o minerador/responsável desconhece as medidas adequadas para mitigar os impactos ambientais decorrentes das operações de seu empreendimento, tendo a avaliação dos empresários sobre a relevância dos impactos se mostrado, inclusive, mais adequada que aquela presente nos relatórios técnicos contidos nos processos de licenciamento;
- não foi demonstrada a hipótese de que o Estado exige dos projetos ambientais mais informações que as necessárias para a expedição das licenças ambientais, tendo sido comprovado, entretanto, que os consultores apresentam um volume de informações muito superior ao necessário, mas insatisfatório do ponto de vista da qualidade (informações genéricas e, mais freqüentemente, dados secundários). Apesar da existência de roteiros pouco complexos, poderiam, entretanto, ser elaborados roteiros mais expeditos para os

empreendimentos mais simples, caso houvesse uma mudança de paradigma, de modo que se deixasse de questionar aquilo sobre o que já se sabe a resposta;

- foi demonstrado, apesar de não se constituir em hipótese deste trabalho, que os documentos elaborados por um mesmo consultor possuem um formato-padrão, inclusive na avaliação dos impactos e medidas mitigadoras, sendo apenas 37% deles elaborados por equipes multidisciplinares;
- foi demonstrada a hipótese de que o licenciamento ambiental praticado em São Paulo para as minerações é lento, pois os tempos para expedição da LI variaram entre um mínimo de 2 dias e um máximo de 85 meses, superior ao legalmente definido;
- foram discutidas qualitativamente como possíveis causas da lentidão do licenciamento ambiental das minerações o pequeno número de funcionários do DEPRN, a sobreposição de trabalhos entre a Cetesb e o DEPRN (análise de processos, realização de vistorias etc.), os problemas de padronização dos procedimentos de análise, a insuficiência da capacitação dos quadros técnicos da Secretaria do Meio Ambiente e a sobrecarga de recursos frente a demanda de licenciamento;
- não foi demonstrada, com os dados disponíveis, a hipótese de que as estratégias que têm sido adotadas para agilizar o licenciamento ambiental das minerações têm funcionado, embora tenha sido possível verificar:
  - que têm dado resultados positivos, em relação à redução dos custos, as alterações dos procedimentos do licenciamento adotadas pela Secretaria do Meio Ambiente;
  - que o EIA levou à maior adequação ambiental do empreendimento, seguindo-se aqueles procedimentos identificados neste trabalho como "outros", como aqueles utilizados no licenciamento dos empreendimentos de areia situados nos Vales dos Rios Paraíba do Sul e Ribeira de Iguape e no Município de Iperó e das extrações de areia e argila localizadas na Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim;
  - que o licenciamento ambiental, fundamentado na análise do RCA pelo DAIA, a partir da publicação da Resolução SMA 26/93, comparado com aquele realizado a partir da análise de EIAs provocou redução de custos (tempo, número de pareceres e de vistorias), entretanto sem que houvesse ganho de qualidade ambiental nos empreendimentos licenciados;

- que a descentralização da decisão sobre o licenciamento ambiental das minerações menores e com menor potencial de impacto, ocorrida a partir da Resolução SMA 66/95, provocou importante redução de custos, embora não tenha essa redução implicado também ganhos ambientais por parte desses empreendimentos;
- que são correlacionáveis às etapas de auditoria ambiental e à avaliação ambiental estratégica os procedimentos empregados no licenciamento das extrações de areia situados nos Vales dos Rios Paraíba do Sul e Ribeira de Iguape e no Município de Iperó e das extrações de areia e argila localizadas na Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim;
- não foi comprovada, na amostra considerada, a hipótese de que a participação dos mineradores na definição das exigências necessárias ao licenciamento garanta um maior índice de implantação das mesmas;
- não foi comprovada, na amostra avaliada, a hipótese de que há implantação dos projetos e cumprimento de exigências fixadas nas licenças ambientais nos empreendimentos que são frequentemente fiscalizados pela Cetesb;
- foi comprovado que, atualmente, na Secretaria de Meio Ambiente o licenciamento praticamente se encerra após a expedição da LF;
- não foi comprovada a hipótese de que há implantação dos projetos e cumprimento de exigências fixadas nas licenças ambientais nos empreendimentos que recebem freqüentes visitas de técnico especializado contratado pela empresa; e
- foi demonstrado que, na amostra considerada, a variável mais diretamente vinculada à qualidade ambiental do empreendimento é o nível de informação do empresário e de sua consciência sobre a relação entre sua atividade e meio ambiente.

Todos os dados e discussões expostos neste trabalho permitem concluir que, se adotadas as ações pontuadas a seguir, além daquelas já mencionadas nesta conclusão, elas poderiam contribuir para a reversão do quadro apresentado. São estas as ações:

- redução dos tipos de atividades passíveis de serem licenciadas pela Cetesb e pelo DEPRN, através da transferência do licenciamento daquelas atividades de impacto local, como, por exemplo, o corte de árvores isoladas e o licenciamento de pequenas indústrias com baixo potencial poluidor para as Prefeituras Municipais interessadas, devidamente capacitadas pela Secretaria de Meio Ambiente;

- definição de uma tipologia das minerações que poderiam ser licenciadas apenas através do preenchimento pelo empreendedor de um formulário simplificado, com questões que o levassem a identificar os principais impactos decorrentes de sua atividade e as medidas mitigadoras necessárias. A análise desses casos poderia ser feita através da verificação das condições declaradas, conjuntamente pela Cetesb e pelo DEPRN, fornecendo-se a licença, se possível, em campo;
- formulação de gabaritos que estabelecessem restrições ambientais tanto para os empreendimentos que se situam em áreas já adensadas como para evitar ou reduzir o próprio adensamento de minerações, de forma a permitir que se torne ágil o licenciamento individual das mesmas;
- incentivo a práticas de automonitoramento e de auditoria ambiental nas empresas; e
- realização de cursos obrigatórios para todos os mineradores como etapa do licenciamento.

Nestes cursos seriam fornecidas informações sobre o licenciamento, a legislação ambiental e minerária, o controle da poluição, as técnicas de recuperação etc.. Este curso teria como objetivo principal realizar um trabalho de educação ambiental, que ampliaria a implantação dos projetos propostos e instrumentalizaria os pequenos mineradores a desenvolverem suas atividades de forma ambientalmente mais adequada.

Finalmente cabe mostrar que estes tipos de ação não só viriam a tornar mais ágeis os trabalhos do licenciamento, permitindo que, finalmente, fossem realizadas a fiscalização e o monitoramento, como também tornaria mais eficaz o processo de licenciamento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, N., SOLDATELLI, F.M., TEIXEIRA, H.R., PEREIRA, M. A M. G., MURGEL, M. C. O L., DIAS, E.G. C. S. A experiência de um enfoque regional no tratamento dos planos de recuperação de áreas degradadas nas bacias hidrográficas do Estado de São Paulo. In: **Congresso Ítalo/Brasileiro de Engenharia de Minas**, 1993, São Paulo. Anais... São Paulo: Escola Politécnica, v. II, p.587-600.
- BAHIA. Centro de Recursos Ambientais. Publicação eletrônica [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por [sma.neidea@cetesb.br](mailto:sma.neidea@cetesb.br) em julho 2000.
- BITAR, O Y. **Avaliação da recuperação de áreas degradadas por mineração na região metropolitana de São Paulo**. Tese de doutoramento. Universidade de São Paulo - Departamento de Engenharia de Minas da Escola Politécnica . São Paulo, 1997.
- BRITO, E. N. Avaliação Ambiental Estratégica: Discussão conceitual e metodológica. In: **IAIA - Avaliação de Impactos**. Rio de Janeiro: Seção Brasileira da IAIA, 1996. v. 1, n.2, p.69 - 78.
- CAVALCANTI, R. N. Instrumentos reguladores y economicos utilizados para a gestão ambiental. In: REPETTO, F. L. & KAREZ, C. S. (ed.). **Aspectos geologicos de protection ambiental**. Montevideo: UNESCO, 1995. v. I., p. 219-228.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- FERREIRA, L. C. **Estado e ecologia: novos dilemas e desafios (a política ambiental no estado de São Paulo)**. Tese de doutoramento. Universidade Estadual de Campinas - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Campinas,1992.
- \_\_\_\_\_. **A Questão Ambiental - Sustentabilidade e políticas públicas no Brasil**. São Paulo: Boi tempo Editorial, 1998.

- FORNASARI, N. F. **Alterações nos processos do meio físico por mineração - estudo de caso de instrumentos de gerenciamento ambiental.** Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo - Ciência Ambiental. São Paulo, 1995.
- FRANCO, M. A. R. **Planejamento Ambiental: Fator Indutor de Desenvolvimento Sustentado - o caso da Vale do Itajaí.** Tese de livre docência. Universidade de São Paulo - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. São Paulo, 1997.
- FERRER, J. T. V. Audiência Pública no Processo de Avaliação de Impacto Ambiental no Estado de São Paulo. In: **Casos de Gestão Ambiental.** São Paulo: CETESB : SMA, Campinas : UNICAMP, 1998.
- GUIMARÃES, P. C. V.; MACDOWELL, S. F.; DEMAJOROVIC, J. Fiscalização do meio ambiente no estado de São Paulo. **Revista de Administração Pública,** São Paulo, v.31, n.1, p. 96-111, jan./fev. 1997.
- HERMANN, H. **Política de aproveitamento de areia no Estado de São Paulo - dos conflitos existentes as compatibilizações possíveis.** Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas - Instituto de Geociências. Campinas, 1990.
- LOBATO, L. Algumas considerações sobre a representação de interesses no processo de formação de políticas públicas. **Revista de Administração Pública,** São Paulo, v. 31, n. 3, p. 30-48, jan./fev. 1997.
- MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro.** 3. ed. versão ampliada. São Paulo : Editora Revista dos Tribunais, 1991.
- MAGLIO, I. C. Questões Verificadas na aplicação do EPIA/RIMA: a experiência da Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo. In: TAUKE, S. M. (org.). **Análise Ambiental: Uma visão multidisciplinar.** São Paulo: Editora Unesp, 1991.



- MAIMOM, D. Avanços da Política Ambiental no Brasil. In: **Ensaio sobre Economia do Meio Ambiente**. Rio de Janeiro, APED, 1992.
- MARTINS, E. O. A crise do Estado: relacionamento entre Estado e sociedade no Brasil e diagnóstico da crise. **Revista de Administração Pública**, São Paulo, v. 30, n. 6, p. 89-104, nov./dez. 1996.
- MARTINS, Z.. **Agricultura paulista: uma história maior que 100 anos**. São Paulo: Secretaria de Agricultura e Abastecimento, 1991.
- MONOSOWSKI, E. Políticas Ambientais e Desenvolvimento no Brasil. **Cadernos FUNDAP**, São Paulo. Ano 9, n. 16, 1989, p. 15 - 24.
- OLIVEIRA, E. M. A mão (in) visível do planejamento: experiências ..... In: ASSIS, N. M. V. (org.). **Planejamento e participação: construindo o futuro juntos**. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 1998.
- ONTARIO MINISTRY OF NATURAL RESOURCES. **Managing Ontario's Aggregate Resources in the 1990s - Provincial Policy and Legislation**. Ontario Ministry of Natural Resources, 1989.
- PARANÁ. **Site do Governo do Estado do Paraná**. [www.pr.gov.br/celepar/sema/rap/res031/html](http://www.pr.gov.br/celepar/sema/rap/res031/html) (Página consultada em 22.11.2000). 2000.
- PEZZOLO, A. **Evolução da legislação e do controle da poluição no estado de São Paulo ...** São Paulo: CETESB, dez. 1982.
- PROOPS, J. Realizando um mundo sustentável e o papel do sistema político na consecução de uma economia sustentável. In: CAVALCANTI, C. (org.) **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1997.

RINALDI, M. **DEPRN: Origem e histórico**. 1997. (mimeografado).

RONZA, C. **A política de meio ambiente e as contradições do Estado - a Avaliação de Impacto Ambiental em São Paulo**. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Campinas - Instituto de Geociências. Campinas, 1998.

ROSS, J. L. S., PRETTE, M. E. **Recursos hídricos e as bacias hidrográficas: âncoras do planejamento e gestão ambiental**. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, n.12, p.89-131, 1998.

SÃO PAULO (Estado). CETESB. **CETESB: pela qualidade Ambiental 1987 - 1991 - Relatório de Atividades**. São Paulo: CETESB/ Secretaria do Meio Ambiente, s. d. (folheto).

\_\_\_\_\_. **CETESB 25 anos: uma história passada a limpo**. São Paulo: CETESB, 1994.

\_\_\_\_\_. **Legislação Federal – Controle de Poluição Ambiental**. São Paulo: CETESB, 1996.

\_\_\_\_\_. **Plano de Ação de Controle**. São Paulo: Diretoria de Controle de Poluição Ambiental, 1998.

\_\_\_\_\_. **Legislação Estadual : controle de poluição ambiental - Estado de São Paulo (atualizado até dezembro, 1998)**. São Paulo: CETESB, 1999.

\_\_\_\_\_. *Intranet* da Cetesb. **Manual de Organização**. (página consultada em 01.11.2000). 2000

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Ciência e Tecnologia / PRÓ-MINÉRIO - Projeto de Desenvolvimento de Recursos Minerais. **Mercado produtor mineral do estado de São Paulo: levantamento....** São Paulo: IPT, 1990.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Diretrizes para a política ambiental do Estado de São Paulo - Série Documentos**. São Paulo. 1993.

- \_\_\_\_\_. **CONSEMA: dez anos de atividades.** São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 1993.
- \_\_\_\_\_. **Relato sobre a atuação da SMA relativo as minerações de areia existentes na várzea do rio Paraíba do Sul - GT Resolução 32/95.** São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 1997 a.
- \_\_\_\_\_. **Reunião Técnica - Mineração de Areia na Várzea do Rio Paraíba do Sul.** São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 1997 b.
- \_\_\_\_\_. **Relatório de Mineração – Situação dos empreendimentos no Estado de São Paulo.** São Paulo: Assessoria de Apoio Técnico, 1998 a.
- \_\_\_\_\_. **Mineração de areia na várzea do Rio Paraíba do Sul – Proposta de Zoneamento Regional Ambiental Minerário para o trecho Jacareí - Pindamonhangaba .** São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 1998 b
- \_\_\_\_\_. **Diagnóstico dos Sistemas Estaduais de Licenciamento Ambiental - inventário de informações - Projeto Nacional do Meio Ambiente - PNMA II.** São Paulo: Cetesb. 2000 a.
- \_\_\_\_\_. **SITE DA SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE.** [www.ambiente.sp.gov.br/leis\\_internet/outreas\\_leis/uso\\_solo](http://www.ambiente.sp.gov.br/leis_internet/outreas_leis/uso_solo) (Página consultada em 12.11.00). 2000 b.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. CPLA. **Gestão 95/97.** São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 1998.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. DAIA. **Informação Técnica CPRN/DAIA nº043/97,** de 05.05.1997. Referente às extrações de areia do Vale do Paraíba. São Paulo: DAIA, maio/1997 a.

\_\_\_\_\_. **Parecer Técnico CPRN/DAIA nº021/97.** Propõe a fixação de diretrizes para o licenciamento de todas as extrações de areia e argila situadas na Bacia Hidrográfica do Rio Jaguari-Mirim. São Paulo: 1997 b

\_\_\_\_\_. **Informação Técnica CPRN/DAIA nº 166/98.** Propõe diretrizes para o licenciamento das minerações de areia situadas no Bairro do Varjão no Município de Iperó. São Paulo. 1998.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente.. Secretaria do Meio Ambiente. DEPRN. **Relatórios mensais das equipes técnicas do DEPRN: 1991 - 1998.** São Paulo: DEPRN/ETPD, 1999.

SÁNCHEZ, LUIZ ENRIQUE. **As etapas iniciais do processo de avaliação de impacto ambiental.** São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 1998. p. 35 - 56. (Documentos Ambientais)

VELASQUES, I. F. **O sistema de avaliação de impactos Ambientais no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.** [On line]. [www.pr.gov.br/celepar/sema/iap/e09/rtf](http://www.pr.gov.br/celepar/sema/iap/e09/rtf). (página consultada em 2.12.2000). 2000.

# **ANEXOS**

## Anexo 1 - Roteiro para análise dos processos de licenciamento

### INFORMAÇÕES GERAIS:

Número do processo ..... data de abertura .....

Nome da empresa .....

Endereço ..... telefone .....

Croquis de localização .....

Nome do empreendedor ..... telefone .....

Nome do consultor ..... telefone .....

**PUBLICIDADE:** manifestações públicas

.....

### SITUAÇÃO NO DNPM

.....

### DOCUMENTO DE INSTRUÇÃO

#### características do empreendimento e da área

área (ha) ..... produção mensal m3/mês .....

atendimento à legislação - municipal  sim  não  não há lei

atendimento ao código florestal  sim  não

legislações específicas .....

**QUALIDADE DO DOCUMENTO TÉCNICO (MCE, RCA/PCA OU EIA)**

Dados de pesquisa mineral?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	Vida útil?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
Configuração intermediária?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	Configuração final?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
<b>Diagnóstico ambiental regional</b>			meio físico?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
meio biótico?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	meio antrópico - uso do solo?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
<b>Diagnóstico ambiental local</b>	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	meio físico?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
meio biótico?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	meio antrópico - uso do solo?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
Caracteriza os principais impactos desse tipo de mineração?				<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
Propõe medidas mitigadoras adequadas?				<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
Propõe plano de monitoramento?				<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não

**Impactos ambientais e medidas mitigadoras apresentadas**

.....

.....

.....

.....

.....

**Formação profissional do técnico responsável pelo projeto**

número de páginas \_\_\_\_\_ número de mapas \_\_\_\_\_ número de fotografias \_\_\_\_\_

**Comentários sobre os mapas**

.....

.....

**HISTÓRICO DO PROCESSO/ANDAMENTO**

- Primeira solicitação (data do pedido de LP/LI ou de parecer do DEPRN) \_\_\_\_\_

Formação dos analistas: DAIA \_\_\_\_\_

DEPRN \_\_\_\_\_ Cetesb \_\_\_\_\_

Complementações solicitadas (data e conteúdo) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Data de entrega das complementações \_\_\_\_\_

Data(s) da vistoria(s) e constatações \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Data de emissão do(s) parecer(es) técnico(S)- DAIA \_\_\_\_\_ DEPRN \_\_\_\_\_  
Exigências do parecer \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Data da audiência Pública \_\_\_\_\_ Data da Reunião do Consema \_\_\_\_\_  
Principais exigências do Consema \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Complementações solicitadas pela Cetesb antes da emissão da LI(data e conteúdo) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Data de entrega das complementações \_\_\_\_\_  
Data(s) da vistoria(s) da Cetesb \_\_\_\_\_  
Principais constatações (estava em atividade?) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Data de expedição da LI \_\_\_\_\_  
Exigências da LI \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Data do pedido de LF \_\_\_\_\_  
Complementações solicitadas pela Cetesb antes da emissão da LF(data e conteúdo) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



Data de entrega das complementações .....

Data(s) da vistoria(s) da Cetesb antes de expedir a LF .....

Principais constatações (estava em atividade?) .....

.....

Data de expedição da LF .....

Exigências da LF .....

.....

.....

Vistorias pós LF (data e constatações) .....

.....

.....

## Anexo 2- Roteiro para visita ao empreendimento

Empreendimento:.....Data da Vistoria :.....

- |  |                              |                              |                              |                              |                              |
|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1. Cerca?                              | <input type="checkbox"/> sim | <input type="checkbox"/> não | 2. Placa?                    | <input type="checkbox"/> sim | <input type="checkbox"/> não |
| 3. Delimitação do pit final?           | <input type="checkbox"/> sim | <input type="checkbox"/> não | 4. Interferências em APP?    | <input type="checkbox"/> sim | <input type="checkbox"/> não |
| 5. Interferências em vegetação?        | <input type="checkbox"/> sim | <input type="checkbox"/> não | 6. Sistema de decantação?    | <input type="checkbox"/> sim | <input type="checkbox"/> não |
| 7. Sistema de drenagem?                |                              |                              | 8. Caixa de coleta de óleos? | <input type="checkbox"/> sim | <input type="checkbox"/> não |
| 9. Bancadas?                           | <input type="checkbox"/> sim | <input type="checkbox"/> não | 10. Lavra aleatória?         | <input type="checkbox"/> sim | <input type="checkbox"/> não |
| 11. Distância adequada da propriedade? | <input type="checkbox"/> sim | <input type="checkbox"/> não | 12. Descarga de fundo        | <input type="checkbox"/> sim | <input type="checkbox"/> não |
| 13. Processos erosivos?                | <input type="checkbox"/> sim | <input type="checkbox"/> não | 14. Barreira vegetal?        | <input type="checkbox"/> sim | <input type="checkbox"/> não |
| 15. Início da recuperação?             | <input type="checkbox"/> sim | <input type="checkbox"/> não | 16. Frentes recuperadas?     | <input type="checkbox"/> sim | <input type="checkbox"/> não |

17. Condições de cumprimento da licença ou outros compromissos

.....

.....

.....

.....

18. Outras considerações

.....

.....

.....

.....

### Anexo 3 - Roteiro para entrevistas com os gerentes da Cetesb

**Agência:** ..... **Data:** .....

1. Quantos funcionários são na agência?.....
2. Quais as formações? .....
3. Qual é o tempo médio desses funcionários na companhia?.....
4. Mais ou menos quantas empresas são atendidas por esta agência?.....  
E quantas minerações? .....
5. Qual é o tempo médio necessário para que uma empresa obtenha a L.I? .....
6. Qual é o tempo médio necessário para que uma mineração obtenha a L.I? .....
7. É verdade que ninguém gosta de atender as minerações?..... Por quê?.....  
.....
8. Nesta regional como são distribuídas as minerações? .....
9. Qual a formação daqueles que atendem mineração?.....
10. Qual é o principal problema no licenciamento das minerações?.....  
.....
11. Quais são as principais fontes de poluição e de degradação na mineração?.....  
.....
12. Você acha que o licenciamento das minerações ficou mais rápido com a 66? .....
13. Há fiscalização sistemática?..... Qual a periodicidade depois da expedição da LF?.....
14. Como deveria ser a atuação da Cetesb e da SMA no licenciamento dessa atividade? .....
- .....
15. O que, na sua opinião, poderia dar mais eficiência ao licenciamento das minerações? .....
- .....
- .....
- .....
- .....

#### Anexo 4 - Roteiro para entrevista com o minerador

Empreendimento: .....

Empreendedor      Gerente      Data:.....

1. Seu empreendimento chegou a funcionar sem licença da Cetesb? sim      não
2. Por quanto tempo funcionou sem licença? .....
3. Por que funcionou sem licença?.....
4. Mais ou menos quando o empreendimento foi licenciado? .....
5. Mais ou menos quanto pagou no documento técnico para se licenciar? .....
6. Acha difícil licenciar uma mineração?      sim      não
7. Quais as principais dificuldades do licenciamento? .....
8. Qual sua situação no DNPM?.....
9. Fez pesquisa geológica?      sim      não
10. A pesquisa geológica foi exigência de algum órgão?      sim      não
11. Qual? .....
12. Sabe alguns detalhes do projeto?      sim      não
- Até onde vai a lavra?      sim      não
- Qual é a vida útil?      sim      não
- Reserva cubada?      sim      não
13. Qual dos funcionários conhece o projeto?.....
14. Seu empreendimento conta com assistência técnica periódica? sim      não
15. De quanto em quanto tempo ela é realizada?.....
16. Sua mineração recebe acompanhamento da prefeitura?      sim      não
17. Como ele é feito?.....
18. É proprietário do solo ou arrendatário?      sim      não

19. Quais os principais problemas que sua exploração gera ao meio ambiente?

.....  
.....

20. De que maneira o senhor os resolve? .....

.....

21. O que vai ser feito da área após a mineração? .....

22. O que está fazendo para recuperar a área? .....

.....

23. Depois do licenciamento foram adquiridos mais equipamentos?  sim  não

24. Foram contratados mais funcionários?  sim  não

25. Houve aumento da produção?  sim  não

26. Há vantagem em estar licenciado?  sim  não

27. Qual?.....

28. Abriria uma nova mineração?  sim  não

29. Faria pesquisa?  sim  não

30. Procuraria obter licença da Cetesb?  sim  não

31. Procuraria regularizar-se no DNPM?  sim  não

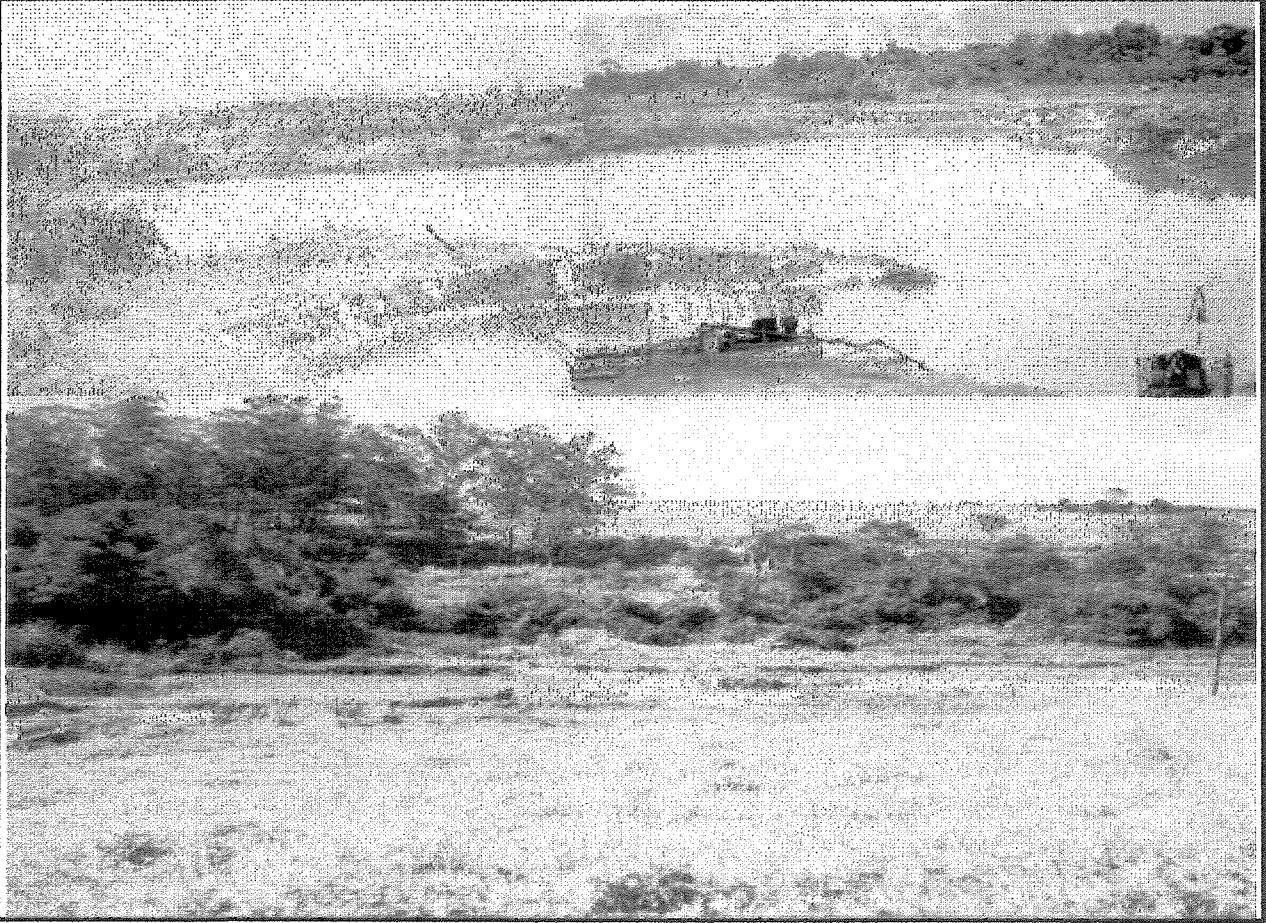
32. É minerador há quanto tempo?.....

33. Para quem já tinha negócios - as mudanças de 1995 (Resolução 66/95 que permitiu que as regionais da Cetesb e DEPRN fizessem o licenciamento) foram boas? Por quê?.....

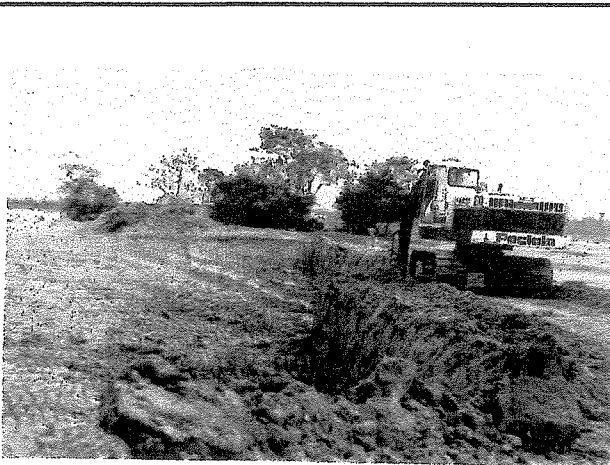
.....  
.....

## **ANEXO FOTOGRAFICO**

**Extração de areia por dragagem em cava submersa em planície aluvial**



Na primeira foto: cava paralisada há mais ou menos 7 anos. Notar recolonização espontânea de vegetação de taludes e no entorno de área. Marco branco à direita delimitando pit. Na segunda foto: cava paralisada. Solo recoberto por gramíneas.

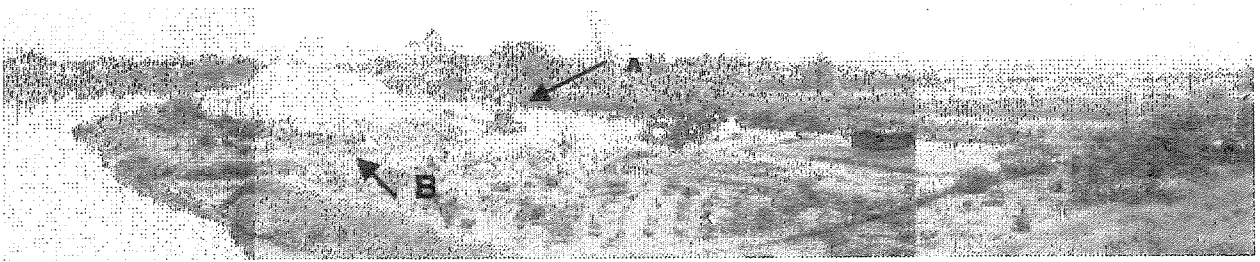


**Decapeamento.**

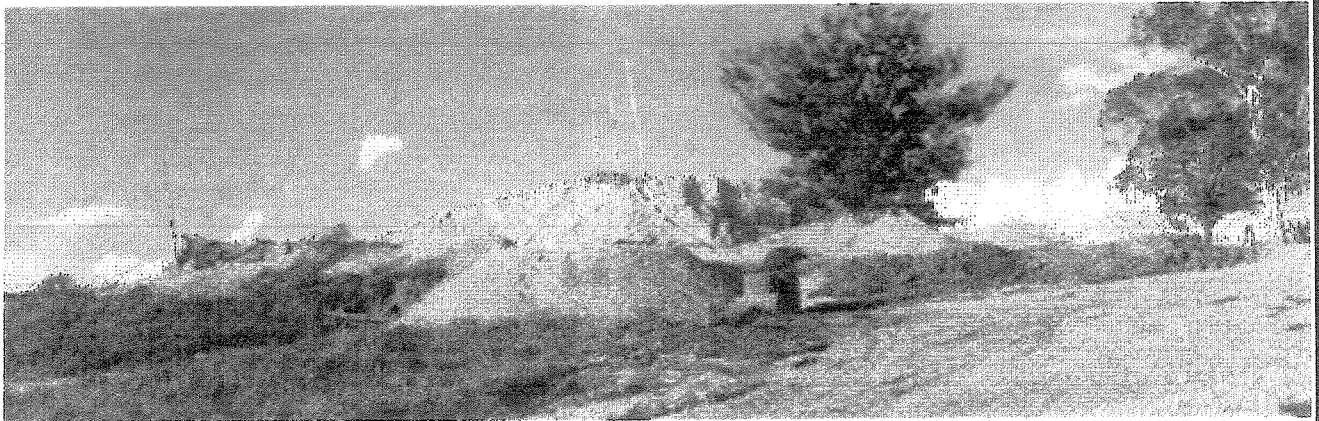


**Pescando em cava abandonada.**

### Extração de areia por dragagem em leito de rio



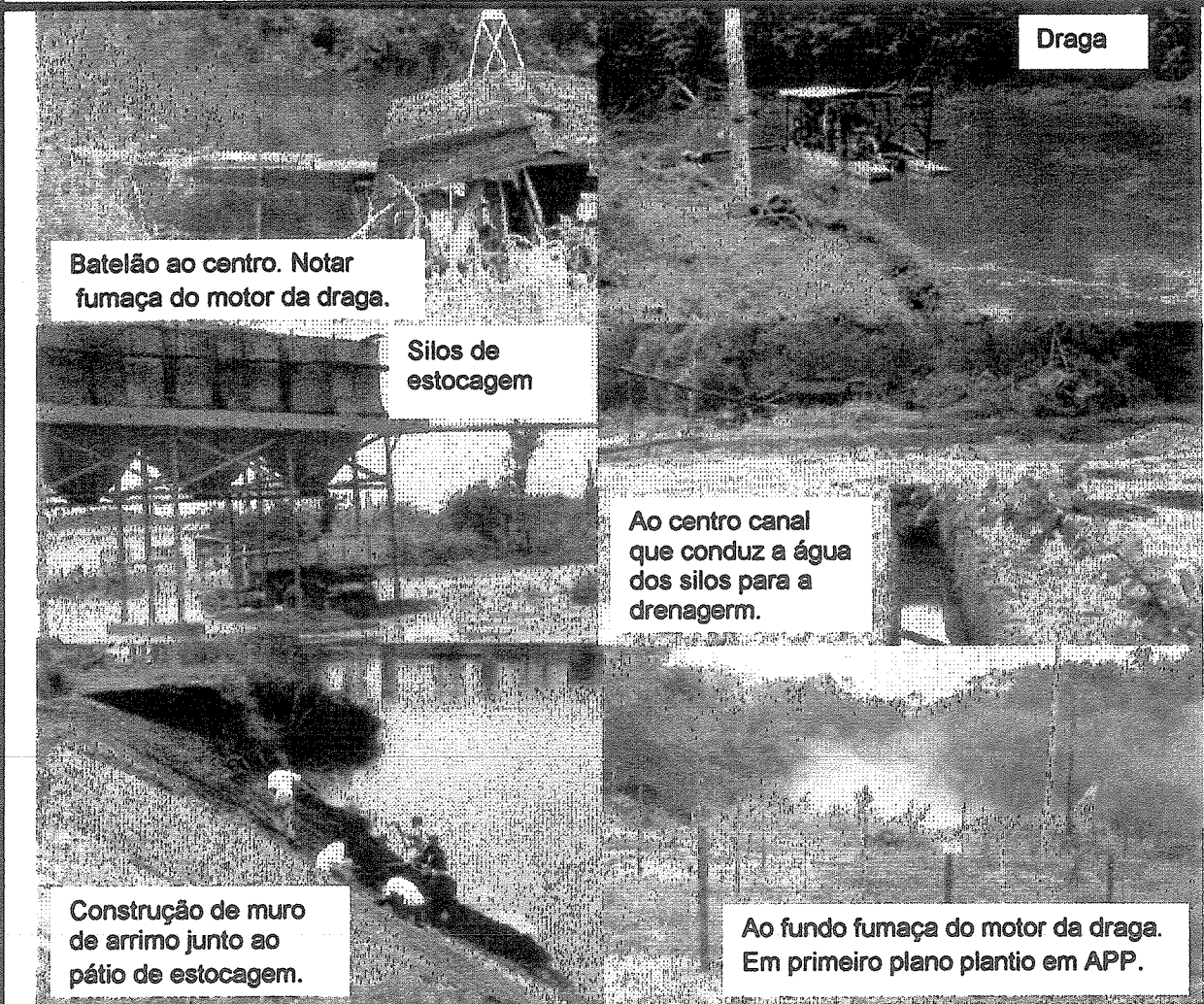
Pátio de estocagem às margens do Rio Ribeira de Iguape, em APP. Notar: inexistência de sistema de classificação do minério; plantio de espécies arbóreas incipiente e viveiro à direita; tanque para armazenamento de combustível e caixa de proteção (A) e muro para contenção de cheias.



Pátio de estocagem em APP. Notar inexistência de qualquer estrutura ou revegetação.

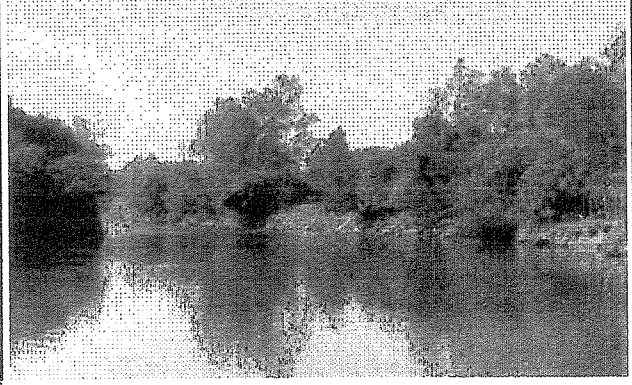
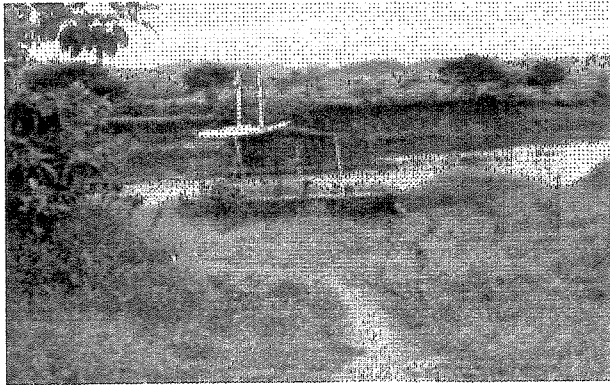


## Extração de areia por dragagem em leito de rio



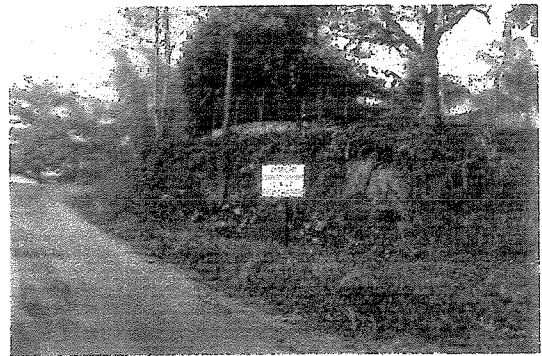
Antigo pátio de estocagem.

**Extração de areia por dragagem em leito de rio**



Acesso ao rio. Draga ao fundo. Notar também plantio mais desenvolvido à esquerda.

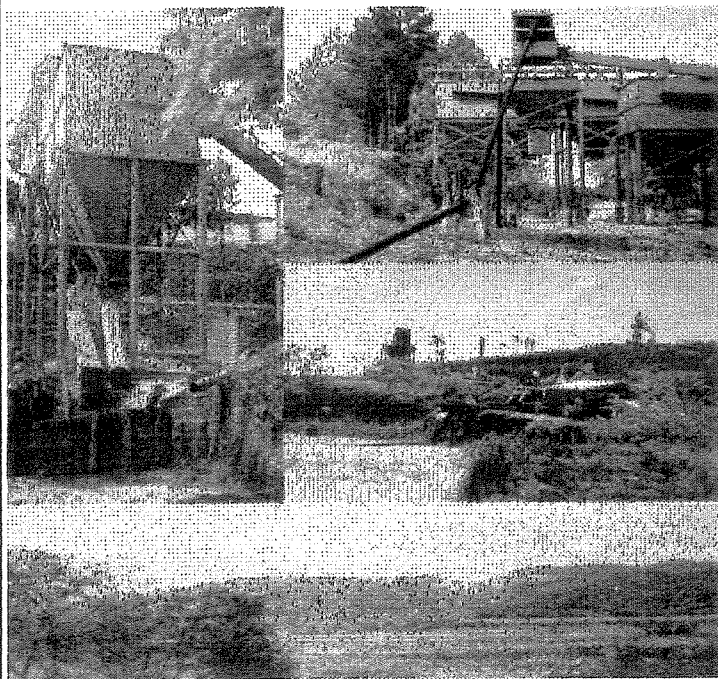
Trecho de rio onde é desenvolvida a atividade de dragagem. Notar margens estáveis.



Plantio em área cercada à direita.

Placa orientativa para caminhões que transportam areia.

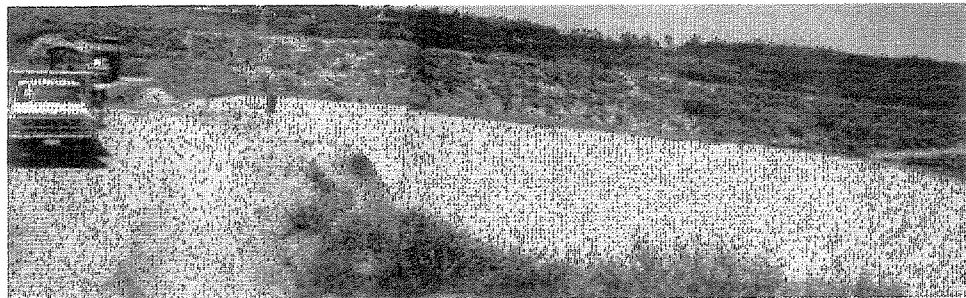
## Extração de areia por desmonte hidráulico em encosta



A direita silos de classificação e estocagem da areia . A esquerda estrutura que conduz os finos ao sistema de decantação.

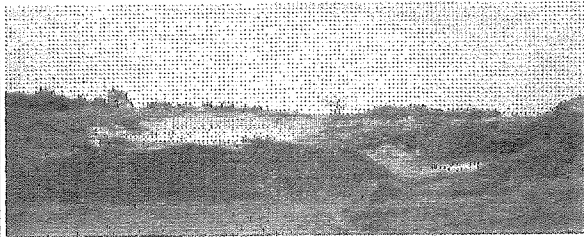
Finos sendo lançados em bacia de decantação.

Antiga bacia de decantação recolonizada por gramíneas.

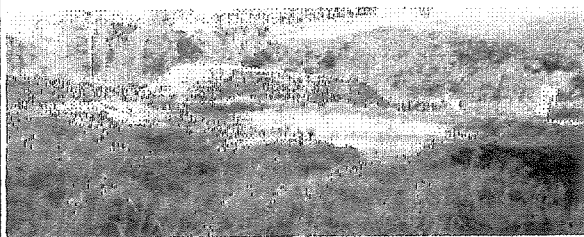


Na primeira foto tanque para captação de água e na segunda frente de lavra durante operação de desmonte hidráulico.

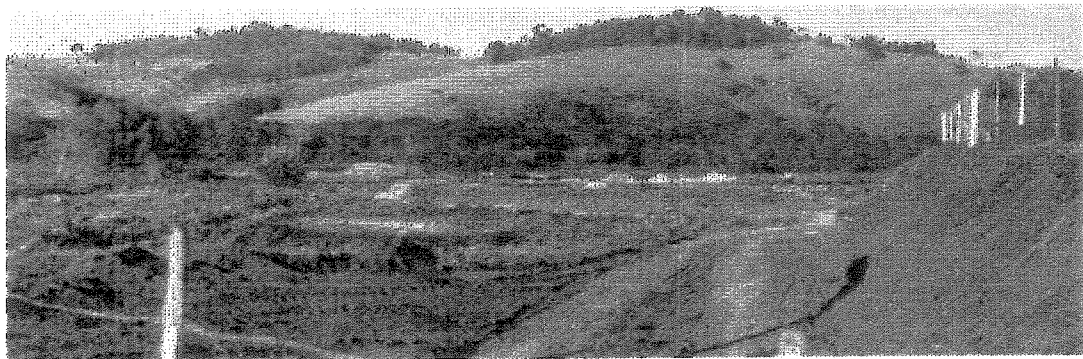
## Extração de argila por escavação em meia encosta e em planície aluvial



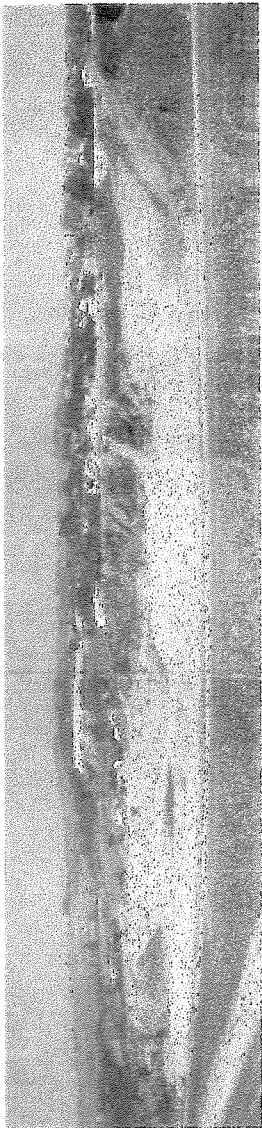

Extração de argila por escavação em encosta. Lavra e disposição de minério aleatórias.



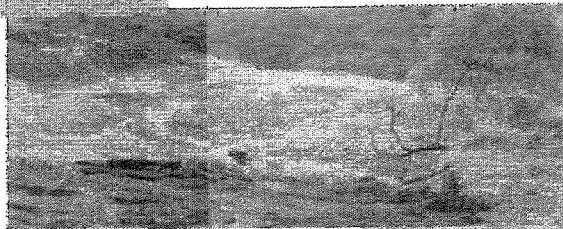
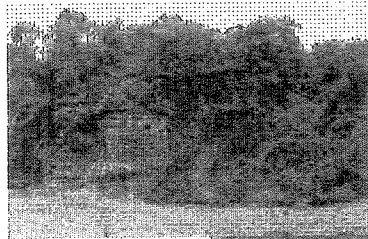
Extração de argila por escavação em planície aluvial. Notar estocagem de solo ao centro. Apenas na área de lavra a vegetação é removida.



Extração de argila por escavação em planície aluvial. Nessa área não ocorre a estocagem de minério; argila removida é carregada diretamente em caminhões.

<p><b>Extração de argila por escavação em encosta</b></p> 	<p>Águas convergem para a drenagem natural sem prévia decantação de sedimentos. Impacto visual.          Notar vizinhança. Grande exposição de solo. Duas praças com taludes pouco estáveis entre elas.          Cobertura de solo incipiente nos taludes a esquerda. Estocagem de minério mais próximo ao rio.</p>		<p>Extração de argila por escavação em encosta com interceptação do nível d'água; atividade sazonal.</p>
<p>Águas convergem para a drenagem natural sem prévia decantação de sedimentos. Impacto visual.          Notar vizinhança. Grande exposição de solo. Duas praças com taludes pouco estáveis entre elas.          Cobertura de solo incipiente nos taludes a esquerda. Estocagem de minério mais próximo ao rio.</p>	<p>Águas convergem para a drenagem natural sem prévia decantação de sedimentos. Impacto visual.          Notar vizinhança. Grande exposição de solo. Duas praças com taludes pouco estáveis entre elas.          Cobertura de solo incipiente nos taludes a esquerda. Estocagem de minério mais próximo ao rio.</p>	<p>Águas convergem para a drenagem natural sem prévia decantação de sedimentos. Impacto visual.          Notar vizinhança. Grande exposição de solo. Duas praças com taludes pouco estáveis entre elas.          Cobertura de solo incipiente nos taludes a esquerda. Estocagem de minério mais próximo ao rio.</p>	<p>Águas convergem para a drenagem natural sem prévia decantação de sedimentos. Impacto visual.          Notar vizinhança. Grande exposição de solo. Duas praças com taludes pouco estáveis entre elas.          Cobertura de solo incipiente nos taludes a esquerda. Estocagem de minério mais próximo ao rio.</p>
<p>Águas convergem para a drenagem natural sem prévia decantação de sedimentos. Impacto visual.          Notar vizinhança. Grande exposição de solo. Duas praças com taludes pouco estáveis entre elas.          Cobertura de solo incipiente nos taludes a esquerda. Estocagem de minério mais próximo ao rio.</p>	<p>Águas convergem para a drenagem natural sem prévia decantação de sedimentos. Impacto visual.          Notar vizinhança. Grande exposição de solo. Duas praças com taludes pouco estáveis entre elas.          Cobertura de solo incipiente nos taludes a esquerda. Estocagem de minério mais próximo ao rio.</p>	<p>Águas convergem para a drenagem natural sem prévia decantação de sedimentos. Impacto visual.          Notar vizinhança. Grande exposição de solo. Duas praças com taludes pouco estáveis entre elas.          Cobertura de solo incipiente nos taludes a esquerda. Estocagem de minério mais próximo ao rio.</p>	<p>Águas convergem para a drenagem natural sem prévia decantação de sedimentos. Impacto visual.          Notar vizinhança. Grande exposição de solo. Duas praças com taludes pouco estáveis entre elas.          Cobertura de solo incipiente nos taludes a esquerda. Estocagem de minério mais próximo ao rio.</p>

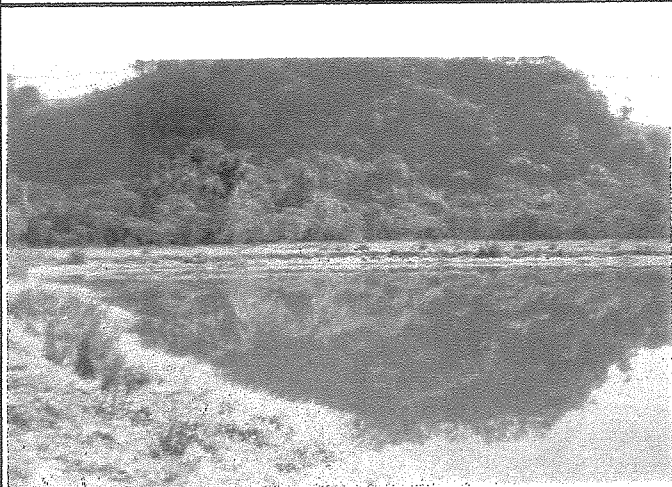
Supressão de vegetação arbórea por instabilização dos taludes, ultrapassando o *pit* final.



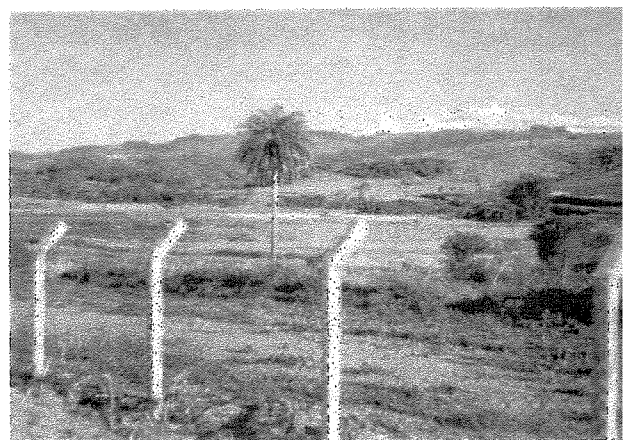
Desenvolvimento de voçoroca. Notar bancada no canto esquerdo e fluxo de água subsuperficial - *pipping*



Assoreamento de várzea a jusante da área de la

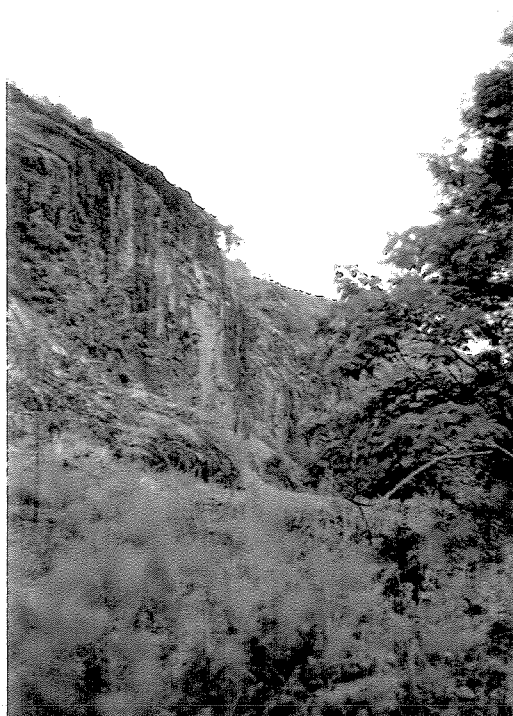


Recuperação espontânea em cava abandonada



Cava de argila paralisada

**Extração de rocha para uso como brita - pedreira**



**Pedreira desativada. Taludes verticais.  
Recolonização espontânea de vegetação.**



**Erosão em taludes em solo.**

UNICAMP  
BIBLIOTECA CENTRAL  
SEÇÃO CIRCULANTE