

O PRAD NO CONTEXTO DA RECUPERAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO

Maria Cristina de O. L. MURGEL¹
Maria Aparecida de M. G. PEREIRA¹
Ricardo Magalhães SIMONSEN¹
Hilda R. TEIXEIRA¹
Neide ARAUJO¹
Elzira Dea BARBOUR¹
Lúcia M. SOLDATELLI¹

RESUMO

O texto apresentado contempla a necessidade de recuperação de áreas degradadas pela atividade minerária (especificamente pela extração de areia para construção civil) e sua relação com a recomposição do ambiente ribeirinho no Estado de São Paulo. Em linhas gerais são fornecidos no trabalho todos os aspectos envolvidos na recuperação dessas áreas, nos âmbitos federal, estadual e municipal. No decorrer do texto, são abordados alguns conceitos sobre a recomposição do ambiente ribeirinho já amplamente discutidos na literatura. Além dessas informações, o trabalho também fornece uma análise da distribuição dos Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD's) protocolados na SMA de outubro de 1989 a dezembro de 1991, nas diferentes regiões do estado de São Paulo, identificando a região leste do estado como a de maior ocorrência desses empreendimentos. São relacionados os principais fatores que contribuem para esta concentração, quais sejam: geológicos, geomorfológicos e econômicos. É ainda apresentada a atuação do Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental - DAIA na análise dos PRAD's, salientando a necessidade de um enfoque regional para a avaliação desses documentos, visando sua concordância com as leis ambientais em vigor e, sobretudo, com os programas ambientais de cada bacia hidrográfica do estado de São Paulo.

Palavras-chave: plano de recuperação, recuperação, mineração, mata ciliar.

1 INTRODUÇÃO

Um dos objetivos do presente trabalho é trazer mais uma vez à discussão um tema ainda pouco incorporado nas avaliações do impacto ambiental que é a questão dos recursos minerais como integrantes da ecodiversidade, o que significa enfatizar a importância da problemática da mineração nos programas institucionais de recuperação dos recursos ambientais.

(1) Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo CPLA/DAIA - Mineração.

ABSTRACTS

The presented text shows the necessity of reclamation of degraded areas through mining (specifically through sand exploration used for civil construction) and its relation with the reclamation of the riverside environment in the State of São Paulo. In general lines, this presentation offers all involved legal aspects in the rehabilitation of these areas, at federal, state and municipal level. This presentation also shows an analysis of PRAD's - Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - Reclamation Plan for Degradated Areas, entered in the Secretaria do Meio Ambiente from October 1989 to December 1991 in the different regions of the State of São Paulo. In the east region one can identify the greatest occurrence of these projects. The main factors which contribute for this concentration are discussed, specially the physical (geological and geomorphological) and economic characteristics. The activity developed in the Environmental Impact Assessment Department in the analysis of the PRAD's, stressing the need for a regional strategy for the analysis of these documents according to the environmental legislation, specially with the environmental programs for each hydrographic basin of the State of São Paulo.

Key words: reclamation, rehabilitation, mining, gallery forest.

Os bens minerais provêm de ambientes geológicos que não se podem reproduzir na escala de tempo ou na velocidade das atividades econômicas. Dessa limitação decorre a condição de não renovabilidade dos recursos minerais e o caráter patrimonial atribuindo a suas dotações.

Assim, uma das características dos recursos minerais é a sua rigidez locacional e a distribuição aleatória dos seus jazimentos, razão pela qual os empreendimen-

tos minerários apresentam peculiaridades que os diferenciam de outras atividades produtivas.

Sendo a mineração uma indústria extrativa, é inerente ao desenvolvimento de suas atividades a apropriação de outros recursos naturais, como a água e o solo, o que acarreta uma degradação na base dos recursos.

Assim sendo, a recuperação das áreas degradadas pela mineração, ou o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, implica no desenvolvimento de modelos de manejo ambiental que visem à conservação da base de recursos, de acordo com um plano pre-estabelecido para o uso do solo.

Esses objetivos exigem formações de natureza técnica-científica que começam a ser explicitadas nas preocupações com a "Caracterização ambiental" contidas nos EIA/RIMAS, reconhecidamente insuficientes para uma avaliação dos custos ambientais decorrentes da apropriação de recursos envolvida na atividade proposta. No caso da mineração, por exemplo, há dificuldade para um "diagnóstico ambiental" em áreas complexas, como as planícies aluviais de sedimentação recente.

Do ponto de vista da cadeia produtiva, há dificuldade para lidar com os fatores indiretos do impacto ambiental, como a demanda de bens minerais, o que acarreta um desequilíbrio na distribuição dos custos de recuperação.

A experiência das últimas duas décadas demonstra que o desenvolvimento de políticas conservacionistas na produção mineral vem implicando não só no estabelecimento de critérios mais seletivos para a lavra mineral, com base no aparecimento de novas tecnologias de manejo ambiental, mas também uma maior eficiência no uso dos materiais, o que resulta uma diminuição na intensidade do uso das matérias-primas minerais, com benefícios globais para todo o sistema produtivo.

No momento, a equipe técnica de mineração da CPLA/DAIA vem trabalhando não só no inventário das áreas a serem recuperadas, mas também na fixação dos critérios técnicos para análise dos estudos e projetos de recuperação das áreas degradadas apresentados pelos empreendedores em cumprimento à Resolução SMA 018 de 23.10.89.

A etapa seguinte deverá ser a articulação desses critérios com as exigências formais de recuperação de cada bacia hidrográfica, considerando ser essa uma das políticas estratégicas da SMA.

2 ASPECTOS LEGAIS

Do ponto de vista legal, a necessidade de recuperação ambiental de áreas degradadas por atividades de mineração é contemplada e disciplinada por uma série de disposições federais, estaduais e municipais.

No âmbito federal tem-se:

a) a Constituição da República Federativa do Brasil, que no artigo 225, parágrafo 2º, estipula que "aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente";

b) a Lei Federal 6938/81, que dispõe sobre a

Política Nacional do Meio Ambiente, que em seu artigo 2º, inciso VIII, estabelece que a recuperação de áreas degradadas é um dos meios para se atingir os objetivos definidos nesta lei;

c) o Decreto Federal 97632 de 10/04/89, que obrigou os empreendimentos minerários a apresentarem o Plano de Recuperação de Área Degradadas - PRAD - juntamente com o EIA/RIMA, estabelecendo, também, que os empreendimentos já licenciados deveriam apresentar o PRAD num prazo de 180 dias após a publicação do referido decreto;

No âmbito estadual, o estado de São Paulo, através da Secretaria do Meio Ambiente - SMA, considerando o disposto no Decreto Federal 97632/89 e a sistemática adotada neste estado para o cumprimento da Resolução CONAMA 01/86, publicou em 23/10/89 a Resolução SMA 018, pela qual estabeleceu que:

a) os empreendimentos minerários em processo de licenciamento devem anexar ao EIA/RIMA o respectivo PRAD;

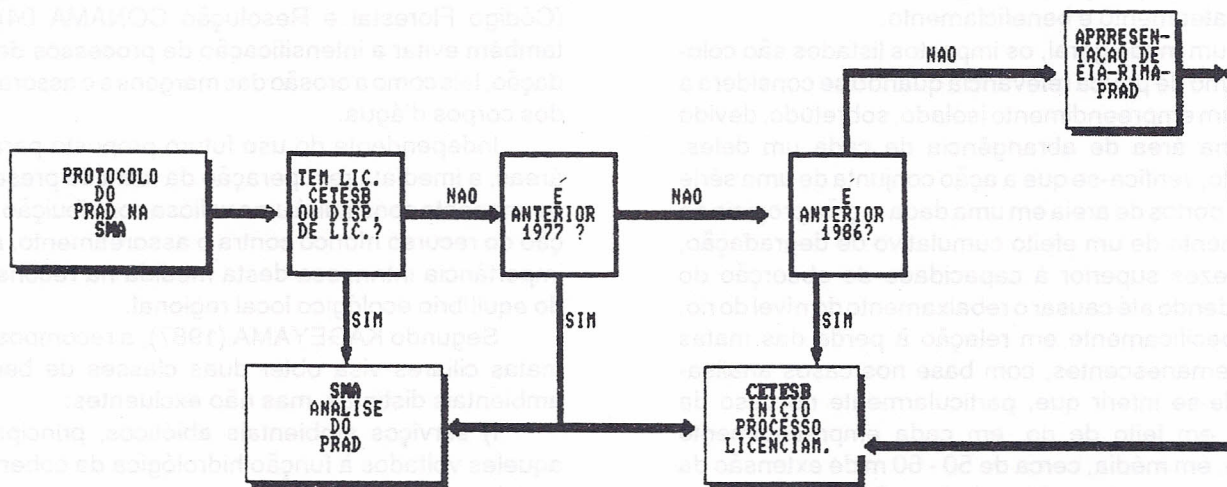
b) os empreendimentos já existentes e devidamente licenciados pela CETESB devem apresentar o PRAD à regional da CETESB, nos termos estabelecidos no Decreto Federal.

Para efeito do cumprimento dos aspectos técnicos estabelecidos no Decreto Federal 97632/89, a Resolução SMA 018/89 indica um roteiro básico de elaboração do PRAD, que considera os critérios genéricos a serem adequados à especificidade de cada empreendimento. Basicamente, um PRAD deve conter: I) o histórico da área; II) a caracterização do sítio do empreendimento e do entorno imediato, contemplando os aspectos físicos, bióticos e sócio-econômicos; III) a caracterização do empreendimento, indicando o método de lavra, o plano de lavra, a vida útil, etc.; IV) as medidas adotadas para amenizar os efeitos advindos da atividade; e V) o detalhamento do plano proposto, discriminando o uso futuro, o projeto de revegetação, o destino dos rejeitos e, a configuração final da área.

Assim, a partir de outubro de 1989, o PRAD passou a integrar o procedimento de licenciamento da atividade minerária no Estado de São Paulo, conforme mostrado na FIGURA 1.

Cabe ressaltar que a análise técnica do PRAD é de responsabilidade da SMA e que para a efetiva aprovação e implantação de um dado plano este deve estar em conformidade com uma série de disposições legais, estabelecidas pelas diferentes esferas do poder público, tais como:

a) o Código Florestal, Lei 4771/65, alterada pela Lei 7883/89, que, em seu artigo 2º, determina como de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural situadas ao longo de qualquer curso d'água, ao redor de lagos naturais ou artificiais, das nascentes, em topo de morro, em encostas com inclinação superior a 45º, nas restingas como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues, nas bordas de tabuleiros ou chapadas e em altitudes superiores a 1800 m, entre outras;



FATOS MARCANTE

- LEI 997/76 (REGULAMENTADA PELO DEC. 8.468/76)
- RESOLUÇÃO CONAMA 001/86
- DECRETO 97.632/89
- RESOLUÇÃO SMA 18/89

FIGURA 1 - Fluxograma para regularização dos PRAD's perante a resolução SMA 18/89

b) a Resolução CONAMA 04/85, que definiu como reserva ecológica as áreas de preservação permanente estabelecidas pelo Código Florestal;

c) a Resolução CONAMA 20/86, para a classificação das águas doces, salobras e salinas;

d) a Lei 997, que dispõe sobre os padrões de lançamento de efluentes industriais em drenagens naturais, e o Decreto 8468/76, que a regulamentou;

e) as Normas Técnicas da CETESB; e

f) outras disposições legais de órgãos federais e estaduais, como o DAEE, o SDR e o CONDEPHAAT, além das diversas Leis Orgânicas Municipais.

3 A EXTRAÇÃO DA AREIA E O MEIO AMBIENTE

Dentre os inúmeros empreendimentos minerários ocorrentes no Estado de São Paulo, a extração de areia para a construção civil tem, nos últimos anos, chamado atenção dos órgãos de controle e fiscalização ambiental, pela intensa disseminação deste tipo de atividade, concentrada principalmente na região leste do Estado e, sobretudo, pelos danos ambientais que tem causado.

Os portos de areia, ou também os chamados areeiros, utilizam basicamente dois métodos de lavra: a dragagem e o desmonte hidráulico.

A dragagem é utilizada para a retirada do material do leito dos corpos d'água ou de cavas submersas. Já o

desmonte hidráulico consiste no uso de um jato d'água sobre o corpo do minério para efetuar seu desmonte. Neste caso, forma-se uma polpa de água, rejeito e minério, que é tratada para a efetiva separação da areia das demais fases.

Como exemplo dos impactos ambientais causados por esses dois métodos de extração tem-se, entre outros:

- a) o desmatamento;
- b) o rebaixamento do leito com modificação do regime hidráulico;
- c) o incremento da taxa de erosão pela modificação do regime;
- d) a possibilidade de criação de pontos de erosão concentrada (ravinas e voçorocas);
- e) a perda do solo vegetal;
- f) a poluição (sólidos em suspensão) e assoreamento da coleção hídrica superficial pelos finos da mineração;
- g) a modificação das características ecológicas do corpo d'água pela remoção dos sedimentos de fundo;
- h) a perda da mata ciliar, tanto pela ocupação das margens quanto pelo eventual solapamento das mesmas;
- i) a formação de grandes lagoas originadas das cavas de extração;

- j) a descaracterização da paisagem, pela perda e pela criação de grandes taludes de solo e construção de bacias de decantação de finos;
- k) o barramento de drenagens secundárias; e
- l) a apropriação de água superficial para o jateamento e beneficiamento.

De um modo geral, os impactos listados são colocados como de pouca relevância quando se considera a ação de um empreendimento isolado, sobretudo, devido à pequena área de abrangência de cada um deles. Entretanto, verifica-se que a ação conjunta de uma série de vários portos de areia em uma dada região propicia ao aparecimento de um efeito cumulativo de degradação, muitas vezes superior à capacidade de absorção do meio, podendo até causar o rebaixamento do nível do rio.

Especificamente em relação à perda das matas ciliares remanescentes, com base nos casos analisados, pode-se inferir que, particularmente no caso da extração em leito de rio, em cada empreendimento perde-se, em média, cerca de 50 - 60 m de extensão da mata nos chamados pátios de beneficiamento, o que significaria 2500 - 3000 m² da faixa de preservação permanente nos rios de 50 m de largura e 5000 - 6000 m² nos rios com mais de 50 m de largura.

Além das áreas de mata ciliar perdidas nos chamados pátios de beneficiamento, deve-se computar também as áreas dessa formação que eventualmente se perdem ao longo do chamado trecho de extração em função de solapamentos das margens, bem como a remoção da vegetação das planícies aluviais e meia encostas, onde ocorre a extração, de areia pelo método de escavação, drenagem e desmonte hidráulico.

4 A RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS

O objetivo do PRAD é devolver ao sítio degradado uma condição estável em conformidade com os valores ambientais, estéticos e sociais da circunvizinhança, de forma que o local recuperado tenha condições mínimas de estabelecer uma nova forma de uso.

A recuperação ambiental de uma área alterada pela atividade minerária abrange diversos aspectos, tais como: o controle da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, de maneira a garantir, no mínimo, a manutenção dos padrões que atendam ao seu uso anterior; o controle das emissões atmosféricas, de modo a manter a qualidade do ar; e o tratamento adequado do solo, considerando os aspectos físicos e bióticos.

Como parte dos projetos freqüentemente propostos para a recuperação de áreas degradadas para empreendimentos minerários tem-se a revegetação, que envolve a preparação de um substrato, seguida pela implantação de uma comunidade vegetal que pode ser constituída por espécies autóctones ou alóctones, (nos casos em que o objetivo da recuperação é a simples estabilização do terreno).

Em relação aos portos de areia do estado de São Paulo, verifica-se que as principais áreas a serem recuperadas constituem basicamente as chamadas áreas de preservação permanente ao longo dos cursos d'água. A recuperação destas áreas deve atender à legislação (Código Florestal e Resolução CONAMA 04), como também evitar a intensificação de processos de degradação, tais como a erosão das margens e o assoreamento dos corpos d'água.

Independente do uso futuro proposto para essas áreas, a imediata recuperação da faixa de preservação permanente constituirá uma valiosa contribuição à proteção do recurso hídrico contra o assoreamento, além da importância intrínseca desta medida na reconstituição do equilíbrio ecológico local regional.

Segundo KAGEYAMA (1987), a recomposição de matas ciliares visa obter duas classes de benefícios ambientais distintas, mas não excluentes:

I) serviços ambientais abióticos, principalmente aqueles voltados à função hidrológica da cobertura florestal e

II) serviços bióticos, voltados aos organismos da floresta. Para efetiva implantação e recuperação dessas áreas, é preciso considerar as características das diferentes espécies no processo de sucessão, desde a fase de pioneiras até a de clímax.

O conhecimento das características florísticas e fitossociológicas das florestas nativas de cada região do estado é fundamental para o melhor entendimento da composição a ser recuperada. Do mesmo modo, os aspectos biológicos das diferentes formas utilizadas, tais como a existência de dormência, as exigências para a germinação e a manutenção das sementes, são informações necessárias para garantir a viabilidade dos planos propostos.

Além dos aspectos de caráter biológico, deve-se considerar também os condicionantes físicos, tais como as características climáticas e topoclimáticas; os níveis de fertilidade do solo e sua textura; e o regime hídrico da região. Na medida do possível, esses dados devem ser investigados em áreas com níveis de degradação diferentes, de maneira a estabelecer modelos adequados de recuperação.

Cumpra salientar que a busca de um modelo adequado decorre da inerente complexidade do ambiente ribeirinho. Obviamente, num dado rio, as características desse tipo de ambiente dependem diretamente dos aspectos geológicos, geomorfológicos, edáficos, hidrológicos e hidrográficos locais e regionais.

No estado de São Paulo existem vários tipos de várzeas e planícies aluviais e terraços de diferentes altitudes e idades de formação. Ao longo de um mesmo rio encontram-se trechos encaixados em terrenos de topografia acidentada, bem como trechos meadrantes sobre extensas planícies. Assim, dependendo da morfologia do vale, pode-se encontrar formações florestais compostas por espécies vegetais peciliares, altamente dependentes da água, ou, de outra forma, formações justafluviais, que são parte das florestas originais circundantes.

Nesse sentido, entende-se que qualquer plano de recuperação de área degradada que compreenda a recomposição do ambiente ribeirinho deverá levar em conta as características locais e regionais das áreas a serem recuperadas.

5 A DISTRIBUIÇÃO DOS PRAD'S DE PORTO DE AREIA DENTRO DO ESTADO DE SÃO PAULO

A FIGURA 2 mostra a distribuição dos PRAD's de portos de areia protocolados na SMA, de outubro de 1989 a dezembro 1991, nas diferentes zonas hidrográficas do estado de São Paulo estabelecidas pelo DAEE (DAEE, 1968; CETESB 1990).

Verifica-se que a distribuição desses empreendimentos nas referidas zonas se dá de maneira heterogênea, sendo que cerca de 84% desses documentos referem-se a áreas localizadas nas unidades hidrográficas da região leste do estado de São Paulo: Alto Tietê, Jaguari, Jundiá, Piracicaba, Sorocaba, Tietê Médio Superior, Paraíba do Sul, Moji-Guaçu e Pardo.

A maior ocorrência desta atividade minerária nessa região do estado deve-se à conjugação de diversos fatores, quais sejam:

a) **GEOLÓGICOS:** a existência de rochas cristalinas que originam sedimentos arenosos ocorrentes em planícies aluvionares ou em depósitos sedimentares mais antigos (frequentes na Região Metropolitana de São Paulo);

b) **GEOMORFOLÓGICOS:** a ocorrência de vales abertos, permitindo o desenvolvimento de extensas planícies aluviais, isto é, terrenos baixos e mais ou menos planos junto às margens dos rios sujeitos periodicamente a inundações, dependendo da área - fonte essas

planícies aluviais são constituídas por areias inconsolidadas de granulação variável, argila e cascalheiras;

c) **ECONÔMICOS:** a maior proximidade das reservas aos centros consumidores, o que barateia o custo final do produto.

Do ponto de vista ambiental, a intensa disseminação da extração de areia nessa região tem, ao longo dos anos, gerado inúmeros conflitos, tais como:

a) a localização de empreendimentos em áreas decretadas de preservação permanente;

b) a localização de empreendimentos junto a importantes mananciais metropolitanos, tais como os das bacias do Guarapiranga e Alto Tietê;

c) a existência desta atividade dentro dos limites de unidades de conservação decretadas pela União, estado ou municípios, tais como a APA do Piracicaba, do Tietê, etc.

d) a interferência direta com outros usos do solo, como, por exemplo, a horticultura, loteamentos urbanos e de lazer;

e) o comprometimento da qualidade da água em cursos utilizados para a captação pública; e

f) o incremento da taxa de assoreamento, acarretando problemas de enchentes.

6 A ATUAÇÃO DO DAIA

Diante do exposto, a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, através do Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental - DAIA, tem procurado estabelecer um procedimento de análise dos PRAD's que leve em conta os condicionantes ambientais dos sítios a serem recuperados e, sobretudo, sua inserção no contexto regional.

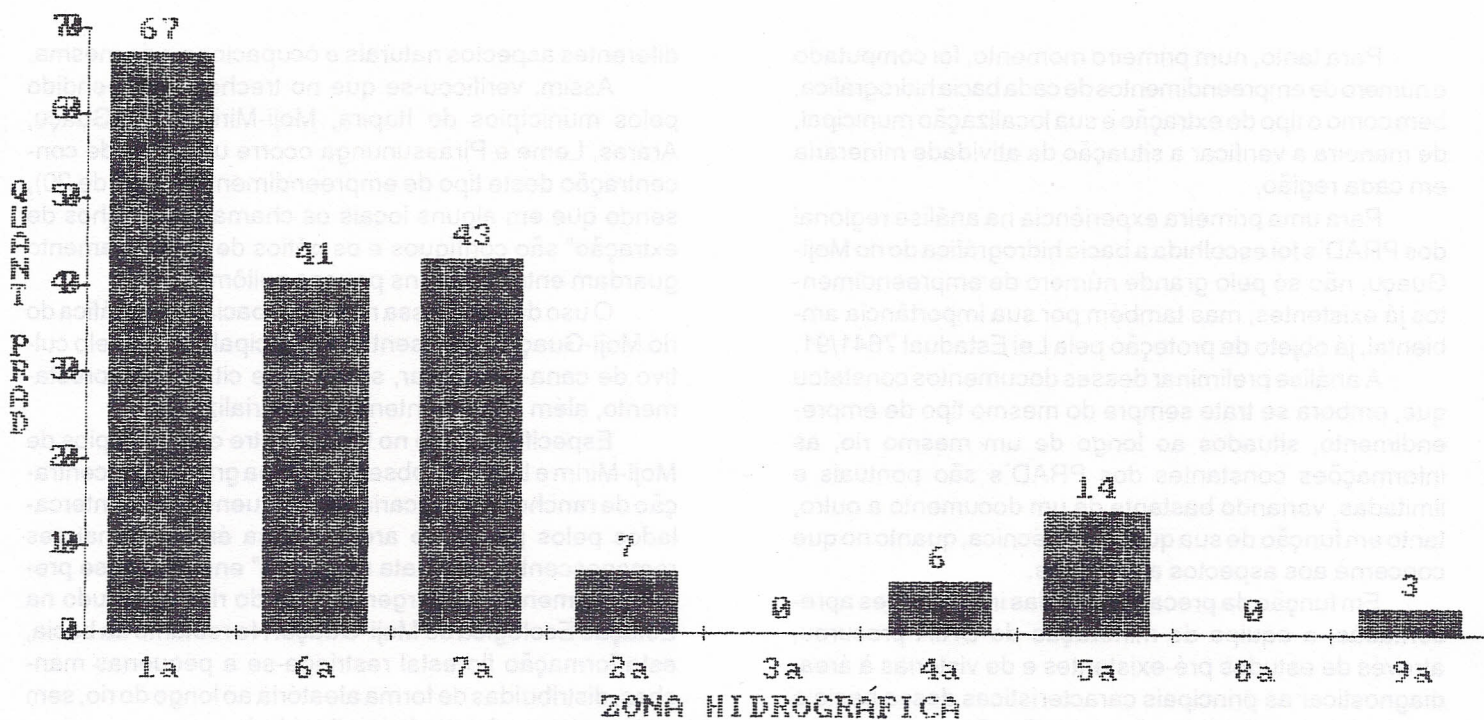


FIGURA 2 - Distribuição dos PRAD's protocolados na SMA de out/89 a dez/91 por zona hidrográfica

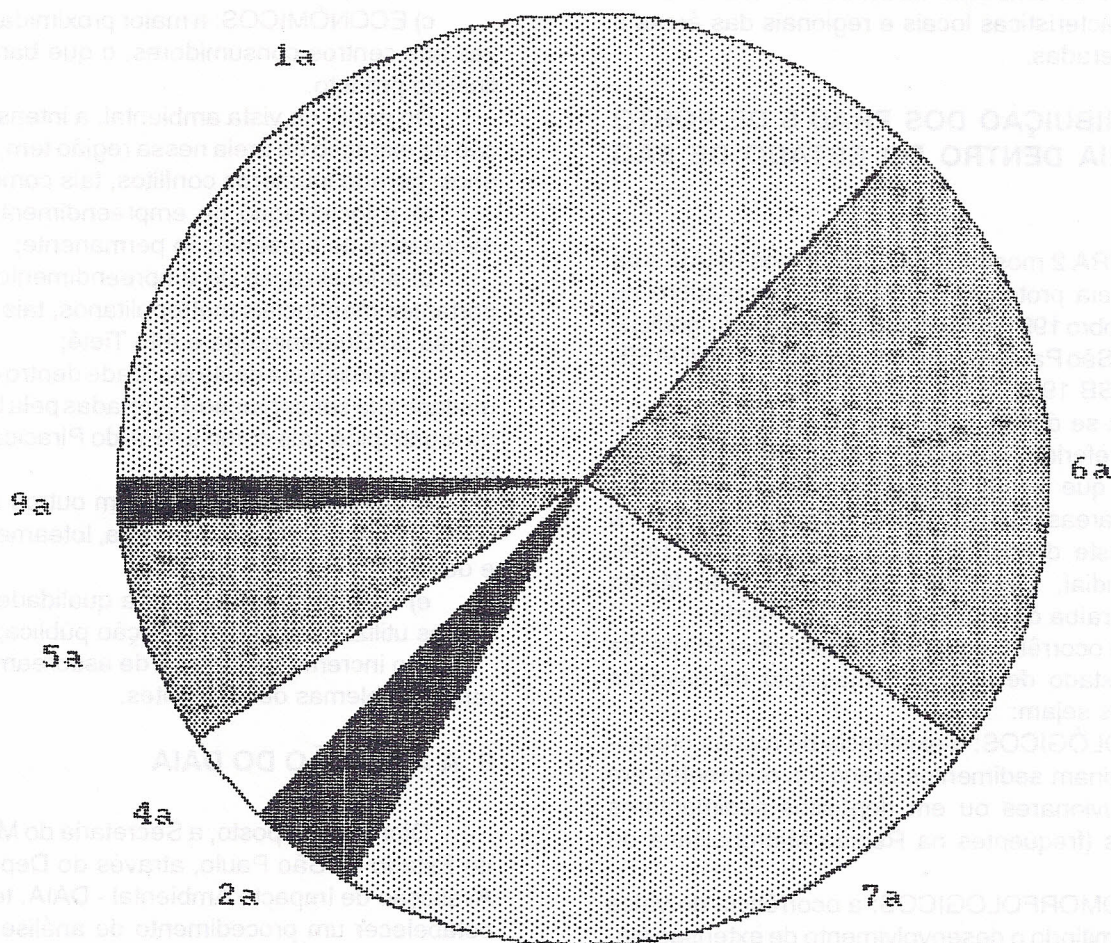


FIGURA 3 - Porcentagens dos PRAD's protocolados na SMA por zona hidrográfica no período de out/89 a dez/91

Para tanto, num primeiro momento, foi computado o número de empreendimentos de cada bacia hidrográfica, bem como o tipo de extração e sua localização municipal, de maneira a verificar a situação da atividade minerária em cada região.

Para uma primeira experiência na análise regional dos PRAD's foi escolhida a bacia hidrográfica do rio Moji-Guaçu, não só pelo grande número de empreendimentos já existentes, mas também por sua importância ambiental, já objeto de proteção pela Lei Estadual 7641/91.

A análise preliminar desses documentos constatou que, embora se trate sempre do mesmo tipo de empreendimento, situados ao longo de um mesmo rio, as informações constantes dos PRAD's são pontuais e limitadas, variando bastante de um documento a outro, tanto em função de sua qualidade técnica, quanto no que concerne aos aspectos abordados.

Em função da precariedade das informações apresentadas, a equipe de mineração do DAIA procurou, através de estudos pré-existentes e de vistorias à área, diagnosticar as principais características dessa bacia e a relação da atividade de extração de areia com os

diferentes aspectos naturais e ocupacionais da mesma.

Assim, verificou-se que no trecho compreendido pelos municípios de Itapira, Moji-Mirim, Moji-Guaçu, Araras, Leme e Pirassununga ocorre uma grande concentração deste tipo de empreendimento (cerca de 20), sendo que em alguns locais os chamados "trechos de extração" são contíguos e os pátios de beneficiamento guardam entre si alguns poucos quilômetros.

O uso do solo dessa região da bacia hidrográfica do rio Moji-Guaçu é representado, principalmente, pelo cultivo de cana-de-açúcar, seguido de citrus e reflorestamento, além de uma intensa industrialização.

Especificamente no trecho entre os municípios de Moji-Mirim e Leme foi observada uma grande concentração de ranchos de pescaria, em pequenos lotes, intercalados pelos portos de areia. Nessa área, os maiores remanescentes da "mata ribeirinha" encontram-se preferencialmente na margem direita do rio, sobretudo na Estação Ecológica de Moji-Guaçu. No restante da bacia, esta formação florestal restringe-se a pequenas manchas, distribuídas de forma aleatória ao longo do rio, sem apresentar o mínimo de continuidade.

TABELA 1 - Zonas hidrográficas do Estado de São Paulo e suas respectivas unidades

ZONA HIDROGRÁFICA	UNIDADES
1a.	Alto Tietê Jaguari Jundiá Piracicaba Sorocaba Tietê Médio Superior
2a.	Paraná Tietê Médio Inferior
3a.	
4a.	Paranapanema
5a.	Litoral Sul Ribeira
6a.	Paraíba
7a.	Moji Guaçu Pardo
8a.	
9a.	Rio Grande

O conhecimento dessas informações possibilitam a identificação dos principais conflitos entre a atividade minerária e a realidade ocupacional dessa região, podendo-se citar, entre outros:

- a) a localização de empreendimentos em áreas de preservação permanente;
- b) a coexistência dessa atividade com áreas destinadas ao lazer (ranchos de pescaria);
- c) a proximidade dessa atividade a perímetros urbanos; e
- d) a interferência dessa atividade com áreas destinadas à agricultura.

Ressalta-se que, em relação à faixa de preservação permanente, todos os empreendimentos analisados possuem seus pátios de beneficiamento dentro desta faixa, sendo que em alguns a distância das pilhas de estocagem e lavagem de areia a margem não atinge 15 m.

Em função desse "quadro", a equipe do DAIA tem buscado estabelecer critérios técnicos que possibilitem, se não solucionar, minimizar esses conflitos.

Numa primeira etapa, pretende-se uniformizar as informações constantes dos PRAD's, de maneira que para cada sítio a ser recuperado se tenha o grau de degradação atual e futuro, avaliado em função da caracterização dos mesmos parâmetros físicos e bióticos.

Ainda que cada sítio possua o seu projeto de recuperação em função de suas peculiaridades físicas e operacionais, a visão conjunta das diferentes áreas degradadas será importante, na medida em que esta possibilitará discriminar as diretrizes básicas para aprovação, implantação e fiscalização desses planos, tais como tamanho da faixa de preservação permanente a

ser recuperada, principais espécies vegetais a serem utilizadas na recomposição, a escala temporal desses projetos, a forma de monitoramento mais adequada, etc.

7 CONCLUSÕES

Considerações de ordem técnica e metodológica verificam claramente que, para o estabelecimento de tais diretrizes, o DAIA deverá buscar o apoio não só de outros departamentos da SMA, como o DEPRN, mas também de outros órgãos estaduais e municipais, como a CETESB, DAEE, P.M., Secretaria da Agricultura, etc.

Como já dito, qualquer PRAD que venha a ser aprovado pelo DAIA deverá estar em concordância com as leis ambientais em vigor, bem como com eventuais programas de planejamento ambiental previstos para a bacia do Moji-Guaçu, tais como:

- a) gestão da apropriação de recursos hídricos;
- b) macrozoneamentos;
- c) planos diretores; e
- d) políticas industriais;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MINTER - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 1990. *Manual de Recuperação de Áreas Degradadas pela Mineração: Técnicas de revegetação*. Brasília, IBAMA, 69 p.
- LIMA, W. P., 1989. Função Hidrológica da Mata Ciliar. In: Simpósio Sobre Mata Ciliar, São Paulo, SP abr. 11 - 15, 1989. Anais... *Simpósio Sobre Mata Ciliar*, 25 - 42
- CATHARINO, E. L. M., 1989. Florística de Matas Ciliares. In: Simpósio Sobre Mata Ciliar, São Paulo, SP, abr. 11 - 15, 1989 Anais... *Simpósio Sobre Mata Ciliar*, 61,70
- MANTOVANI, W., 1989. Conceituação e Fatores Condicionantes. In: Simpósio Sobre Mata Ciliar, São Paulo SP, abr. 11 - 15, 1989. Anais... *Simpósio Sobre Mata Ciliar*, 11-19.
- KAGEYAMA, P. Y., 1986. Estudos para Implantação de Matas Ciliares de Proteção na Bacia Hidrográfica do Passa Cinco, visando à utilização para abastecimento público. *Relatório de Pesquisa*, FEALQ, Piracicaba, SP.
- IVANCKO, C. M. de M. et. alii., 1985. Distribuição Espacial das Várzeas no Estado de São Paulo. *Boletim Científico nº2, Instituto Agrônomo, Campinas*, 16 p.
- SÃO PAULO. Conselho Estadual de Recursos Hídricos, 1990. *Plano Estadual de Recursos Hídricos: Primeiro Plano do Estado de São Paulo - Síntese* - São Paulo. DAEE, 120 p.
- FONTES, M. P. F., 1991. Estudo pedológico reduz impactos da mineração. *Revista CETESB de Tecnologia Ambiente*. São Paulo, 5(1): 58-62.
- SANCHES, L. E. e ESTON, S. M., 1991. Efeitos e Impactos Ambientais Associados a Projetos de Engenharia Mineral. In: Cursos CETESB. São Paulo.

SÃO PAULO. Leis, Decretos, etc., 1991. Legislação Estadual: Controle de Poluição Ambiental - Estado de São Paulo. In: *Série Documentos/Secretaria do Meio Ambiente*. São Paulo, CETESB. 203 p.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental, 1991. Manual de Orientação Roteiro de EIA/RIMA para empreendimentos minerários: Plano de Recuperação de Áreas Degradadas. In: *Série Manuais/SMA*. São Paulo, SMA, 12 p.

MOJI-GUAÇU. Prefeitura Municipal Assessoria de Planejamento 1991. *Levantamento dos portos de Areia no Rio Mogi-Guaçu*. Escala 1:20.000.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. 1991. *Nosso Futuro Comum*. Rio de Janeiro, Ed. Fundação Getúlio Vargas. 430 p.

BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. 1982. *Código de Mineração e Legislação Correlativa*. Brasília, Divisão de Fomento da Produção Mineral, 292 p.

BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. 1982. Código de Mineração e Legislação Correlativa. Brasília, Divisão de Fomento da Produção Mineral, 292 p.

UF	Estado	Cidades
SP	São Paulo	Alto Tapecoba
SP	São Paulo	Aguaí
SP	São Paulo	Araraquã
SP	São Paulo	Auriflama
SP	São Paulo	Bom Jesus do Araguaia
SP	São Paulo	Camacã
SP	São Paulo	Castro
SP	São Paulo	Cordeiros
SP	São Paulo	Corumbá
SP	São Paulo	Cravinhos
SP	São Paulo	Deodoro
SP	São Paulo	Diadema
SP	São Paulo	Dracena
SP	São Paulo	Estrela
SP	São Paulo	Fernando de Noronha
SP	São Paulo	Flumimense
SP	São Paulo	Franca
SP	São Paulo	Guaiçuba
SP	São Paulo	Guatubera
SP	São Paulo	Itapetininga
SP	São Paulo	Itapicuru
SP	São Paulo	Itatiba
SP	São Paulo	Jacupiranga
SP	São Paulo	Jaú
SP	São Paulo	Junópolis
SP	São Paulo	Leopoldina
SP	São Paulo	Luís Antônio
SP	São Paulo	Macaré
SP	São Paulo	Macocuba
SP	São Paulo	Mogi Guaçu
SP	São Paulo	Mogi Mirim
SP	São Paulo	Moji Guaçu
SP	São Paulo	Montezópolis
SP	São Paulo	Ourinhos
SP	São Paulo	Paracatu
SP	São Paulo	Paratiba
SP	São Paulo	Piedade
SP	São Paulo	Piedade do Rio Grande
SP	São Paulo	Piedade dos Gerais
SP	São Paulo	Piedade do Rio Preto
SP	São Paulo	Piedade do Sítio
SP	São Paulo	Piedade dos Carvalhos
SP	São Paulo	Piedade do Tanque
SP	São Paulo	Piedade do Trem
SP	São Paulo	Piedade dos Ventos
SP	São Paulo	Piedade do Engenho
SP	São Paulo	Piedade do Curral
SP	São Paulo	Piedade do Moinho
SP	São Paulo	Piedade do Arco
SP	São Paulo	Piedade do Caminho
SP	São Paulo	Piedade do Açúcar
SP	São Paulo	Piedade do Tanque do Forno
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Alvenaria
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Tijolo
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Cimento
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Gesso
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Cal
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Carvão
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Óleo
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Açúcar
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Mel
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Vinho
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Cerveja
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Bebida
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Alimento
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Fertilizante
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Medicamento
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Matéria-Prima
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto Final
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Semicommodity
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Commodity
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Exportação
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Importação
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Interno
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Externo
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Duplo
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Múltiplo
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Ilimitado
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Definido
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Classificado
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Declarado
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Registrado
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Permisso
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Licenciado
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Exportação
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Importação
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Circulação
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Uso
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Comercialização
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Produção
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Distribuição
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Armazenagem
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Transporte
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Encargamento
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Resposta
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Entrega
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Assinatura
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reconhecimento
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Cancelamento
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Resgate
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Devolução
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reversão
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Anulação
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Revogação
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reatuação
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reabilitação
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reconsideração
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reanulação
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reapreciação
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reexatuação
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reexatuação de Ofício
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reexatuação de Diretoria
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reexatuação de Conselho
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reexatuação de Comissão
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reexatuação de Grupo
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reexatuação de Junta
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reexatuação de Conselho Fiscal
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reexatuação de Conselho de Administração
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reexatuação de Conselho de Defesa do Consumidor
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reexatuação de Conselho de Arbitragem
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reexatuação de Conselho de Conciliação
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reexatuação de Conselho de Mediação
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reexatuação de Conselho de Arbitragem e Conciliação
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reexatuação de Conselho de Arbitragem e Conciliação e Mediação
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reexatuação de Conselho de Arbitragem e Conciliação e Mediação e Arbitragem
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reexatuação de Conselho de Arbitragem e Conciliação e Mediação e Arbitragem e Conciliação
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reexatuação de Conselho de Arbitragem e Conciliação e Mediação e Arbitragem e Conciliação e Arbitragem
SP	São Paulo	Piedade do Sítio do Forno de Produto de Consumo Não Autorizado para Reexatuação de Conselho de Arbitragem e Conciliação e Mediação e Arbitragem e Conciliação e Arbitragem e Conciliação

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. 1982. Código de Mineração e Legislação Correlativa. Brasília, Divisão de Fomento da Produção Mineral, 292 p.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. 1991. Nosso Futuro Comum. Rio de Janeiro, Ed. Fundação Getúlio Vargas. 430 p.

MOJI-GUAÇU. Prefeitura Municipal Assessoria de Planejamento 1991. Levantamento dos portos de Areia no Rio Mogi-Guaçu. Escala 1:20.000.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental, 1991. Manual de Orientação Roteiro de EIA/RIMA para empreendimentos minerários: Plano de Recuperação de Áreas Degradadas. In: Série Manuais/SMA. São Paulo, SMA, 12 p.

SÃO PAULO. Leis, Decretos, etc., 1991. Legislação Estadual: Controle de Poluição Ambiental - Estado de São Paulo. In: Série Documentos/Secretaria do Meio Ambiente. São Paulo, CETESB. 203 p.

...o comprometimento das autoridades locais em relação ao planejamento ambiental, pois a realidade é a realidade da região, por isso a realidade da região deve ser considerada, entre outros.

...a localização do empreendimento em áreas de intervenção permanente;

...a proximidade das atividades a serem desenvolvidas com as atividades a serem desenvolvidas na região;

...a proximidade das atividades a serem desenvolvidas com as atividades a serem desenvolvidas na região;

...a proximidade das atividades a serem desenvolvidas com as atividades a serem desenvolvidas na região;

...a proximidade das atividades a serem desenvolvidas com as atividades a serem desenvolvidas na região;

...a proximidade das atividades a serem desenvolvidas com as atividades a serem desenvolvidas na região;

...a proximidade das atividades a serem desenvolvidas com as atividades a serem desenvolvidas na região;

...a proximidade das atividades a serem desenvolvidas com as atividades a serem desenvolvidas na região;

...a proximidade das atividades a serem desenvolvidas com as atividades a serem desenvolvidas na região;

...a proximidade das atividades a serem desenvolvidas com as atividades a serem desenvolvidas na região;