

# A Mineração na Área Conurbada de Florianópolis

Joni de Lima Pires <sup>1</sup>

Prof. Dra. Glaci Trevisan Santos <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Geólogo Departamento Nacional de Produção Mineral  
Rua Álvaro Millen da Silveira, 104 Centro  
88000-120 Florianópolis SC

<sup>2</sup> LAMGEO - Departamento de Eng. Civil - UFSC  
Caixa Postal, 476  
88010-970 Florianópolis SC

<b>Conteúdo</b>	<p><b>1 Introdução</b></p> <p><b>2 Área de Estudo</b></p> <p><b>3 Materiais e Métodos</b></p> <p><b>4 A Mineração na Área Conurbada de Florianópolis</b></p> <p><b>5 A Mineração e a Urbanização</b></p> <p><b>6 Mineração e Meio Ambiente</b></p> <p><b>7 Resultados e Conclusões</b></p> <p><b>8 Bibliografia</b></p>
-----------------	---

**Resumo** : a atividade de extração mineral nos municípios de Florianópolis, Biguaçu, São José e Palhoça, foi motivo de um estudo recente, que enfocou o cadastramento dos títulos minerários regularizados junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral. Os dados permitiram projetar um incremento nas atividades de produção mineral, frente a demanda crescente principalmente das substâncias destinadas à construção civil (areia, brita, argila e saibro). A área em questão vem apresentando um crescimento populacional acelerado e provocando uma ocupação desordenada. Assim a concorrência entre a extração mineral e as demais formas de ocupação e uso do solo, tende a agravar-se, necessitando um planejamento que inclua o setor mineral.

**Palavras chave** : extração mineral, planejamento

**Abstract** : the mineral exploitation in Florianópolis, Biguaçu, São José and Palhoça municipalities, was included in recently study that focused all the concessions registred at Nacional Department of Mineral Production. Based on this study was possible to predict an increase on the mineral production forced by a crescent demand principlally for aggregates. The population is increasing in a sharp rate, provoking a non controlled occupation in this area. In this sense, the dispute involving mineral exploitation ande other activities the territory occupation has a tendency to become more intense, requering a careful plan that includes the mineral sector.

**Keywords** : mineral exploitation, careful plan

## 1 Introdução

A área constituída pelos municípios de Florianópolis, São José, Palhoça e Biguaçu, vem apresentando um crescimento populacional acelerado, gerando conflitos no uso e ocupação do solo. A realização de um cadastro dos títulos minerários vigentes no 11º Distrito do Departamento Nacional de Produção Mineral, permitiu projetar uma expansão na implementação de novas frentes de extração mineral. A mineração de substâncias de uso imediato na construção civil, como brita, areia, argila e saibro, não podem estar demasiadamente afastadas dos centros consumidores, pois existe uma relação direta entre a distância de transporte e o preço final, visto que representam grandes volumes e preço unitário baixo.

O desenvolvimento urbano e peri-urbano é dependente da disponibilidade de substâncias minerais denominadas de agregados, seja para obras públicas (escolas, pavimentação, hospitais, saneamento básico, entre outros), seja para uso particular (construção civil em geral). Portanto não se pode abrir mão da mineração como sendo uma atividade agressiva e indesejável.

A proposta para gerenciar estas relações é a realização de um planejamento do uso e ocupação do solo, contemplando o segmento da indústria mineral, através da elaboração de um Plano Diretor de Mineração, com a identificação de áreas apropriadas para extração mineral, buscando equacionar os conflitos entre a urbanização e a mineração. No entanto não se faz planejamento sem uma base cadastral atualizada, o que é possível com a utilização de banco de dados digitais e de um sistema geográfico de informações.

## 2 Área de Estudo

A área escolhida para o trabalho compreende os municípios de Florianópolis, São José, Palhoça e Biguaçu. Esta região vem apresentando um acentuado crescimento populacional, trazendo, com isso, uma concorrência pelo uso e ocupação do solo.

## 3 Materiais e Métodos

O levantamento bibliográfico, consultando trabalhos na área de planejamento para o setor mineral realizado para as Regiões metropolitanas de Salvador, Fortaleza e Recife, teve o objetivo de orientar a abordagem conjunta da mineração e da urbanização.

A geração de uma carta geológica em meio digital permitiu, inicialmente, realizar associações entre as unidades geológicas e o potencial mineral da área.

Foi estruturado um banco de dados contendo todos os títulos minerários cadastrados junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral, com informações básicas como: substância requerida, proprietário do título, dimensões da área concedida, localidade e município onde está situado o requerimento.

Finalmente foram feitos trabalhos de campo, identificado e cadastrando algumas áreas em lavra ou com as atividades paralisadas.

Inicialmente foi realizado o cadastramento de todos os requerimentos para extração mineral protocolizados no DNPM, até 30/11/99, a partir da consulta da carta de controle de áreas oneradas por títulos minerários, produzida pelo Departamento, onde estão lançadas todas as poligonais requeridas na escala de 1:50.000.

Com a identificação de todos os requerimentos, montou-se uma planilha utilizando o *software Excel*, onde estão catalogados os processos pelo seu número de controle no DNPM, o titular do requerimento, a fase em que se encontra o requerimento, a substância pretendida, a localidade e o município.

A geração do mapa geológico digital, teve o seguinte procedimento:

1. escanização de uma mapa geológico em papel estável, produzido na escala 1:100.000;
2. vetorização do mapa com utilização do *software MicroStation*;
3. georreferenciamento da carta vetorizada;
4. edição do mapa com utilização do *software Geographic*;
5. importação para o *software ArcView*;
6. elaboração de um banco de dados relacional utilizando o *ArcView*, unindo algumas áreas com extração mineral plotadas no mapa geológico, com a planilha de títulos minerários.

Com o mapa geológico em meio digital é possível partir para a elaboração do mapa de potencial mineral, onde serão individualizadas as áreas com recursos minerais potencialmente exploráveis.

#### **4- A Mineração na Área Conurbada de Florianópolis**

Na área objeto do presente trabalho predominam as extrações de substâncias utilizadas na construção civil, tais como, granito para produção de brita, areia média e grossa, argila e saibro. A extração de granito é realizada com a implantação de uma lavra em forma de bancada, constituindo o que denomina-se pedreira. A extração de areia principalmente média e grossa é desenvolvida ao longo do leito dos rios Cubatão e Biguaçu, com a utilização de balsas equipadas com bombas de sucção. A extração de argila é feita, principalmente, em regiões de várzea. A extração de saibro é a lavra predominante e encontra-se dispersa em toda a área. Geralmente está associada às rochas graníticas da qual deriva por alteração *in situ*.

Os recursos minerais tem algumas características singulares:

- ocorrem onde as condições geológicas são favoráveis e não onde nós desejamos;
- tem um tempo de duração limitado até a exaustão da jazida;
- introduzem modificações na paisagem, para pior ou para melhor, dependendo do planejamento de extração e recuperação;
- são considerados essenciais para a sociedade de consumo, atendendo 80% das necessidades básicas do cotidiano.

#### **5 A Mineração e a Urbanização**

Nos últimos anos a mineração vem encontrando inúmeras dificuldades para cumprir suas funções sociais e econômicas devido a concorrência com as demais formas de uso e ocupação dos espaços remanescentes, notadamente pelo crescimento e avanço dos núcleos habitacionais de forma bastante desordenada.

É indiscutível que as atividades de extração mineral, a exemplo de outros segmentos industriais implantados junto a malha urbana, geram impactos negativos prejudiciais a circunvizinhança, quando estão fora dos níveis permitidos pelas legislações vigentes.

O reconhecimento de que as atividades de mineração, no âmbito da Área Conurbada de Florianópolis, brevemente se exercerão em um espaço territorial de forte pressão demográfica e de crescente dinamismo industrial e/ou residencial, conduz naturalmente, a se admitir um agravamento de conflitos entre interesse sociais e privados.

As regiões metropolitanas de São Paulo, Salvador, Recife e Fortaleza, já dispõem de um instrumento de planejamento que contempla a indústria da mineração, denominada de Plano Diretor de mineração

É função do Estado evitar os problemas de incompatibilização entre mineração e as demais atividades econômicas e sociais de uso e ocupação do solo nas áreas urbanas. Assim é nossa a tarefa dotar o Estado de instrumentos legais que contemplem a coexistência da mineração com o desenvolvimento urbano, com a agricultura e com a preservação ambiental. A mineração deve ser incluída nos planejamentos urbanos e regionais, visando assegurar o suprimento contínuo, estável e harmônico das matérias-primas minerais para a melhoria da qualidade de vida das populações urbanas (Valverde, 1989).

Sánchez (1995) defende o envolvimento da comunidade na fase de operação, planejamento e desativação da lavra. Hoje é necessário conceber o empreendimento desde o seu nascimento até o seu fechamento. Há um entendimento mais recente de que, recuperar uma área significa encontrar um uso produtivo, que pode ser o mesmo uso inicial ou não.

#### **6 Mineração e Meio Ambiente**

A lavra de um recurso natural provoca modificações no meio ambiente que podem e devem ser minimizadas, sendo necessária a recuperação da área minerada, que deve ser entendida como reincorporação da área à paisagem local e não como retorno da área à situação encontrada antes da mineração, o que seria impossível de ocorrer.

É importante salientar que os impactos podem ser controlados por meio da adoção de medidas preventivas e corretivas. O primeiro

caso reveste-se da maior importância, tendo em vista que a prevenção atenua a intensidade de determinados impactos inevitáveis na mineração e, economicamente, representa custos menores em relação às medidas de correção.

Segundo Polidoro (1998), o meio ambiente, urbano ou não, exige tecnologias adequadas na exploração dos bens minerais, bens que não são renováveis e, portanto, não devem ser desperdiçados. Práticas conservacionistas que garantam a qualidade de vida das populações adjacentes e a salubridade da água, do ar, do solo, da fauna e da flora, fazem parte do elenco de normas técnicas de um projeto de mineração considerado correto.

## 7 Resultados e Conclusões

O cadastro realizado no presente estudo, identificou 192 títulos minerários no âmbito dos municípios de Florianópolis, São José, Palhoça e Biguaçu perfazendo uma área total de 75.027,81 hectares (Pires, 2000).

Das substâncias requeridas junto ao DNPM, destacam-se a extração de rocha para a produção de brita, areia, argila, saibro e água mineral.

As lavras de argila e saibro constituem o maior número de extrações e distribuem-se aleatoriamente, sendo também responsáveis pelo maior número de clandestinidade e pelos maiores conflitos.

A geração do mapa geológico em meio digital, ligado a um banco de dados cadastral, representa o passo inicial na confecção do mapa de potencial mineral, de suma importância para definir áreas prioritárias a implantação de projetos de mineração.

Segundo Bauer (1989), a extração de recursos minerais pode ser organizada de forma que a operação se torne um meio de conformação e predeterminação de formas de terreno atraentes e corretas. A oportunidade de modelar e criar o ambiente é limitada apenas pela nossa imaginação e compromisso das pessoas envolvidas.

Segundo Freire (1989), a possibilidade de convivência entre mineração e a urbanização é possível e necessária. Isto deve estar claro para quem executa planejamento urbano e para quem desenvolve a atividade de mineração. O caminho já foi escolhido quando iniciou-se a elaboração dos Planos Diretores de Mineração para as regiões metropolitanas. No entanto deve-se destacar que não atingiram maior êxito porque algumas diretrizes apontadas não saíram do papel, como a recuperação de áreas e a definição do zoneamento mineral.

## 8 Bibliografia

- Bauer, A. M.** *Mineração Planejada e Reabilitação de Áreas*. Seminário Internacional sobre Mineração em Áreas Urbanas. São Paulo, 1989. 9 pg.
- Freire, D.** *A Coexistência da Mineração com o Desenvolvimento Urbano*. Seminário Internacional sobre Mineração em Áreas Urbanas. São Paulo, 1989. 11 pg.
- Pires, J. de L.** *Plano Diretor de Mineração para a Área Conurbada de Florianópolis*. Departamento de Engenharia Civil /Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2.000. Dissertação de Mestrado. 136 pg.
- Polidoro, G. F. B.** *A Atividade Mineral na Região Metropolitana de Curitiba*. Revista Areia e Brita, N° 5. Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para a Construção Civil. São Paulo-SP, 1998. 3 pg.
- Sánchez, L. E.** *Projetos de Recuperação: Usos Futuros e a Relação com a Comunidade*. Encontro de Mineração no Município de São Paulo. São Paulo, Anais. 1995. 22 pg.
- Valverde, F. M.** *Mineração e Urbanização: a Convivência Possível e Necessária*. Seminário Internacional sobre Mineração em Áreas Urbanas. São Paulo, 1989. 8 pg.