

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

*Este exemplar corresponde a
manuscrito final da tese de
mestrado depositada por
data Mauro Silva Ruiz e aprovada
de pelo Comissão Julgadora.
C. S. R.*

O CONFLITO ENTRE URBANIZAÇÃO E MINERAÇÃO DE ARGILAS

NO MUNICÍPIO DE CAMPINAS

ESTUDO DE CASO: BAIRRO SANTA LÚCIA

Mauro Silva Ruiz

Dissertação apresentada ao Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Geociências.

Orientador: Prof. Dr. Arthur Pinto Chaves

Campinas-SP

1989

À Regiani
pela compreensão
e estímulo.

AGRADECIMENTOS

O autor deseja expressar seus sinceros agradecimentos;

ao Prof. Dr. Arthur Pinto Chaves, por ter aceito a incumbência de orientar o trabalho, tarefa à qual prestou incondicional apoio;

aos Professores Hildebrando Herrmann, Celso Pinto Ferraz, Ítalo B.A. Filisetti, e Angela Tude de Souza, pelas sugestões e críticas no início da elaboração dos trabalhos;

à arquiteta Elizabeth Vidor, do Sindicato da Indústria de Extração de Minerais Não Metálicos do Estado de São Paulo, pela apresentação às empresas pesquisadas; aos diretores dessas empresas, pela atenção e gentileza com que responderam aos questionários;

aos arquitetos José Roberto de Magalhães, Rosana Bernardo, Gisela Heller Gordon e Maria Aparecida Castellani, da Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação da Prefeitura de Campinas, pelas valiosas informações sobre a expansão da cidade;

ao Sr. Dirceu de Mattos, da Imobiliária Ideal S.C. Ltda., de Rio Claro, pelas informações fornecidas;

ao Prof. Dr. Milton de Abreu Campanário, diretor da Divisão de Economia e Engenharia de Sistemas do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A., pelas sugestões e apoio;

aos colegas Mário Lincoln Etchbehere, Ayrton Sintoni, Carlos Eduardo Silveira, Regina Maria Bueno de Azevedo, Manoel Rodrigues Neves, Nilton Fornazari Filho, Omar Yasbek Bitar e José

Luís Bourdignon, pelas informações, críticas e sugestões durante a execução dos trabalhos;

ã Maria Aparecida Machado, Edna dos Santos Gubitoso, Débora Fiuza F. Orsi, Aradi Jecira da Cruz e Belmiro Miranda pela ajuda no acabamento do texto; e a todos que, de alguma maneira, contribuíram para a elaboração desta dissertação.

SUMÁRIO

	P.
AGRADECIMENTOS	iii
SIGLAS E ABREVIATURAS	viii
RESUMO	xii
ABSTRACT	xiv
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Objetivos	1
2 LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO NO CONTEXTO REGIONAL	3
3 MÉTODO DE TRABALHO	8
4 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA	10
5 CARACTERIZAÇÃO DO SUBSETOR CERÂMICA VERMELHA.....	16
5.1 Apresentação	16
5.2 Histórico da Atividade	17
5.3 Situação Atual da Indústria	19
6 EXPANSÃO HORIZONTAL E URBANIZAÇÃO DE CAMPINAS	23
7 A MINERAÇÃO DE ARGILAS PARA CERÂMICA VERMELHA	32
7.1 Tipos de Argilas Explotadas	32
7.2 Aspectos da Lavra	35
8 CARACTERIZAÇÃO DO CONFLITO E DOS AGENTES ENVOLVIDOS ...	39

	P.
8.1 Empresas de Mineração e Mineradores	42
8.2 Proprietários Fundiários	45
8.3 Empresas Imobiliárias e Parceladores	47
8.4 Poder Público	50
8.4.1 Esfera Federal	50
8.4.2 Esfera Estadual	52
8.4.3 Esfera Municipal	53
8.5 População	55
9 CERCEAMENTO DA MINERAÇÃO DE ARGILAS PELO DESENVOLVI MENTO URBANO	57
10 INSERÇÃO DO PROBLEMA NA ESFERA LEGAL	69
10.1 Regimes Legais de Aproveitamento de Argilas.....	69
10.2 Uso do Solo Urbano e Legislação Urbanística ..	76
10.3 Legislação Ambiental	85
11 OUTRAS FORMAS DE SUPRIMENTO DE ARGILA	91
12 QUANTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS EFEITOS DO PROBLEMA	95
13 CONCLUSÕES	101
BIBLIOGRAFIA	109
ANEXO A - Notas explicativas do texto	118
ANEXO B - Roteiro para a realização de entrevistas	128

ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

	P.
1 - Localização da área de estudo	4
2 - Localização das indústrias cerâmicas no Bairro Santa Lúcia	7
3 - Configuração das áreas loteadas no município de Campinas no período 1730-1983.....	24
4 - Configuração da malha urbana de Campinas em 1965 e 1988	27
5 - Mapa geológico simplificado do Estado de São Paulo ..	34
6 - Situação das jazidas de argila em relação à malha urbana	65

TABELAS

1 - Crescimento da área urbana e da população de Campinas no período 1940 - 1980	25
2 - Situação das indústrias cerâmicas do município de Campinas	58
3 - Situação das reservas das jazidas de argila do Bairro Santa Lúcia em março de 1988	62
4 - Quantificação do cerceamento das reservas de argilas pela expansão urbana no Bairro Santa Lúcia	96

QUADROS

1 - Indústrias cerâmicas que possuem jazidas próprias no município de Campinas e compram argilas de terceiros.	93
--	----

SIGLAS E ABREVIATURAS

- ABGE - Associação Brasileira de Geologia de Engenharia;
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- APEM - Aperfeiçoamento e Treinamento de Pessoal do Setor Mineral;
- BDMG - Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais;
- CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral;
- CEDI - Centro Ecumênico de Documentação e Informações;
- CEF - Caixa Econômica Federal;
- CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental;
- CM - Código de Mineração;
- CNDU - Conselho Nacional de Desenvolvimento Urbano;
- COHAB - Cooperativa Habitacional;
- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente;
- CREA - Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia;
- CTAE - Centro Técnico Econômico de Assessoria Empresarial;
- CTI - Centro Tecnológico de Informática;
- DEC - Divisão de Engenharia Civil (IPT);
- DES - Divisão de Economia e Engenharia de Sistemas (IPT);
- DEPE - Departamento de Estudos e Pesquisas Econômicas (UNICAMP);

- DERSA - Desenvolvimento Rodoviário S.A.;
- DMGA - Divisão de Minas e Geologia Aplicada (IPT);
- DNPM - Departamento Nacional da Produção Mineral;
- DOU - Diário Oficial da União;
- DQEQ - Divisão de Química e Engenharia Química (IPT);
- EIA - Estudo de Impacto Ambiental;
- ELETROPAULO - Eletricidade de São Paulo S.A.;
- EMPLASA - Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo;
- IAC - Instituto Agrônomo de Campinas;
- IBGE - Instituto de Geografia e Estatística;
- IFCH - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (UNICAMP);
- IGCE - Instituto de Geociências e Ciências Exatas (UNESP-Rio Claro/SP);
- INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária;
- INFRAERO - Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária;
- INOCOOP - Instituto de Orientação às Cooperativas Habitacionais;
- IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A.;
- IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano;
- ITAL - Instituto Tecnológico de Alimentos;

IUM	- Imposto Único sobre Minerais,
M.a.	- Milhões de anos;
MME	- Ministério das Minas e Energia;
PCE	- Presidente da Constituinte do Estado;
PMC	- Prefeitura Municipal de Campinas;
PRÓ-MINÉRIO	- Programa de Desenvolvimento de Recursos Minerais do Estado de São Paulo;
PROMOCET	- Companhia de Promoção de Pesquisa Científica e tecnológica do Estado de São Paulo;
PROSIG	- Projeto Sistema de Informações Geológicas;
PUCG	- Pontifícia Universidade Católica de Campinas;
RAL	- Relatório Anual de Lavra;
RIMA	- Relatório de Impacto Ambiental;
SANASA	- Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S.A.;
SBG	- Sociedade Brasileira de Geologia;
SCT	- Secretaria da Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo;
SEADE	- Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados Estatísticos;
SEI	- Secretaria Especial de Informática;
SFH	- Sistema Financeiro da Habitação;
SICCT	- Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo;

- SNM - Secretaria dos Negócios Metropolitanos;
- STDE - Secretaria de Tecnologia e Desenvolvimento do Estado de São Paulo;
- UNESP - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho;
- UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas;
- UNICER - União Cerâmicas Ltda.;
- USP - Universidade de São Paulo.

RESUMO

Nas últimas décadas a urbanização vem cerceando a exploração de alguns minerais não metálicos em diferentes regiões do Estado de São Paulo. Um desses minerais é a argila para cerâmica vermelha, utilizada na fabricação de tijolos, telhas, manilhas etc.. Estas argilas apresentam um baixo valor unitário, não suportando grandes distâncias de transporte entre as minas e as indústrias cerâmicas. Por esta razão, as minas geralmente são cativas, e se situam o mais próximo possível das fábricas, preferencialmente junto de áreas urbanas, onde a demanda por produtos cerâmicos é maior.

A expansão das cidades em nosso País geralmente ocorre sem qualquer planejamento prévio e, em razão disso, em alguns municípios a malha urbana está avançando em direção às áreas onde existem minas e jazidas, gerando conflitos.

O objetivo deste estudo é analisar a origem, o desenvolvimento e as conseqüências do conflito entre urbanização e mineração de argilas no município de Campinas. O Bairro Santa Lúcia, localizado na região SW da cidade, foi escolhido para um estudo de caso.

Para explicar a origem e o desenvolvimento do conflito nesse Bairro, duas hipóteses foram previamente criadas e checadadas, posteriormente, através de entrevistas em seis indústrias cerâmicas e na Prefeitura de Campinas. Estudos das legislações minerária, urbanística e ambiental também foram necessários para melhor entendimento da questão.

Foram identificados cinco agentes envolvidos neste embate: as empresas de mineração e mineradores, os proprietários fundiários, as empresas imobiliárias e parceladores, o Poder Público e a população.

Como resultado deste trabalho, concluiu-se que o crescimento rápido de Campinas e a falta de planejamento que precedeu a sua expansão foram os principais fatores responsáveis pelos conflitos entre urbanização e mineração que hoje se manifestam no município, principalmente na sua região SW, para onde a cidade mais se expandiu nos últimos anos.

ABSTRACT

In the last few decades, urbanization process has been restricting the mining of some non-metallic minerals in different regions of the São Paulo State. One of these minerals is the clay used to manufacture structural products such as: bricks, tiles, pipes etc.. These clays have a high volume-to-cost ratio which imposes short transportation distances between their mining sites and the ceramic industries. The ceramic plants are located as close to the mines as possible and preferably near to the urban areas which create the demand for the ceramic products.

Since the cities expansion in our country is seldom supported by planning studies, the urbanization process in some counties are moving towards mining sites and thus generating conflicts.

The purpose of this study is to analyse the origin, development and consequence of the conflict between urbanization and clay mining in the Campinas county. The Santa Lucia district was the selected site for a case study.

In order to explain both the origin and the development of the conflict, two hypothesis were previously proposed and checked afterwards through personal interviews carried out in six ceramic industries and in the Campinas Town Hall. An additional analysis of the existing mining, urbanization and environmental laws was necessary to support this study.

Five agents involved in this conflict were identified: mining companies, owners of the land, real estate agents, Public Authority and population.

As a final result, it was confirmed that the quick growth plus the lack of planning to support the development of Campinas city were the main factors which caused the conflict. It is important to point out that Campinas growth directed preferably towards the SW where the Santa Lucia district is located.

1 INTRODUÇÃO

A presente dissertação é o resultado de pesquisa efetuada no Departamento de Administração e Política de Recursos Minerais do Instituto de Geociências da UNICAMP, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Geociências. Refere-se a um estudo do conflito entre urbanização e mineração de argilas para cerâmica vermelha no município de Campinas, com ênfase à análise deste problema no Bairro Santa Lúcia, escolhido para um estudo de caso. Ali concentram-se seis indústrias cerâmicas e seis olarias que hoje têm as suas reservas de argilas bastante reduzidas devido ao cerceamento das jazidas pela expansão da malha urbana. Como resultado, são apresentadas sugestões de políticas que, se adotadas pelo Poder Público, poderão evitar tais conflitos, garantindo dessa forma, um maior tempo de vida para a atividade cerâmica na região.

Como o presente trabalho não tem um caráter essencialmente geológico, uma vez que o seu objetivo é analisar o conflito entre urbanização e mineração, o Autor não julgou necessário uma caracterização geológica pormenorizada dos sedimentos argilosos consumidos nas várias cerâmicas do município.

Para a elaboração do texto, o Autor utilizou conceitos correntes, opiniões e, em alguns casos, foi obrigado a definir termos para tornar precisas algumas conceituações específicas.

1.1 Objetivos

O objetivo deste estudo é analisar a origem, a evolução e as conseqüências atuais e futuras do conflito entre urbanização e mineração de argilas para cerâmica vermelha no município de

Campinas, a partir do entendimento das interrelações entre os principais agentes nele envolvidos, quais sejam: empresas de mineração e mineradores, proprietários fundiários, empresas imobiliárias e parceladores, Poder Público e população.

O Autor acredita que o conhecimento das causas e da forma como esse conflito evoluiu no tempo e a quantificação do seu impacto constituem os primeiros passos para alertar os planejadores sobre a necessidade de adoção de políticas para evitar que problemas semelhantes continuem acontecendo no município.

2 LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO NO CONTEXTO REGIONAL

A área estudada compreende o município de Campinas, situado na região centro-leste do Estado de São Paulo, a 100 km da Capital.

O município de Campinas faz divisa ao norte com o município de Jaguariúna, a nordeste com o município de Pedreira, a noroeste com Paulínia, a leste com Itatiba e Valinhos, a oeste com Sumaré e Monte Mor e ao sul com Indaiatuba, como mostra a FIGURA 1.

A cidade de Campinas é hoje um importante pólo de desenvolvimento regional no âmbito do Estado de São Paulo, exercendo uma forte influência sobre os municípios próximos.

Como outros importantes centros regionais do Estado, a sua dinâmica baseia-se no abastecimento de produtos primários provenientes dos municípios adjacentes e, em contrapartida, funciona como o principal núcleo comercial e cultural da região.

Face à proximidade geográfica com a Grande São Paulo, Campinas sofre uma forte influência de uma das maiores áreas metropolitanas do País, com a qual está ligada através de duas rodovias de classe especial, a Anhangüera (SP-330) e a dos Bandeirantes (SP-348), respectivamente.

Ainda em termos de infra-estrutura viária, Campinas é servida por dois aeroportos (Viracopos e Amarais) e por duas ferrovias (Paulista e Mogiana).

Campinas é hoje o quarto pólo industrial do País e o décimo primeiro maior mercado brasileiro, consumindo 0,98% de tudo o que se vende no mercado interno. Em termos de arrecadação de imposto ocupa a terceira e a quinta posição, respectivamente, a nível estadual e federal.

Atualmente está em desenvolvimento na cidade o primeiro pólo de alta tecnologia localizado em um país do terceiro mundo.

O parque industrial de Campinas é constituído predominantemente por estabelecimentos de médio e grande portes das áreas metal/mecânica, química, de papel, papelão, borracha, de material elétrico, de autopeças e componentes para a indústria automobilística etc.

As indústrias cerâmicas são modestas, se comparadas com as demais indústrias no município. Segundo o Cadastro Industrial do Município de Campinas (1982/83), foi cadastrado neste período um total de vinte cerâmicas e quarenta e duas olarias em todo o município, enquanto o Relatório IPT nº 23.814 (1986) indica um total de apenas dezessete cerâmicas, não mencionando o número de olarias.

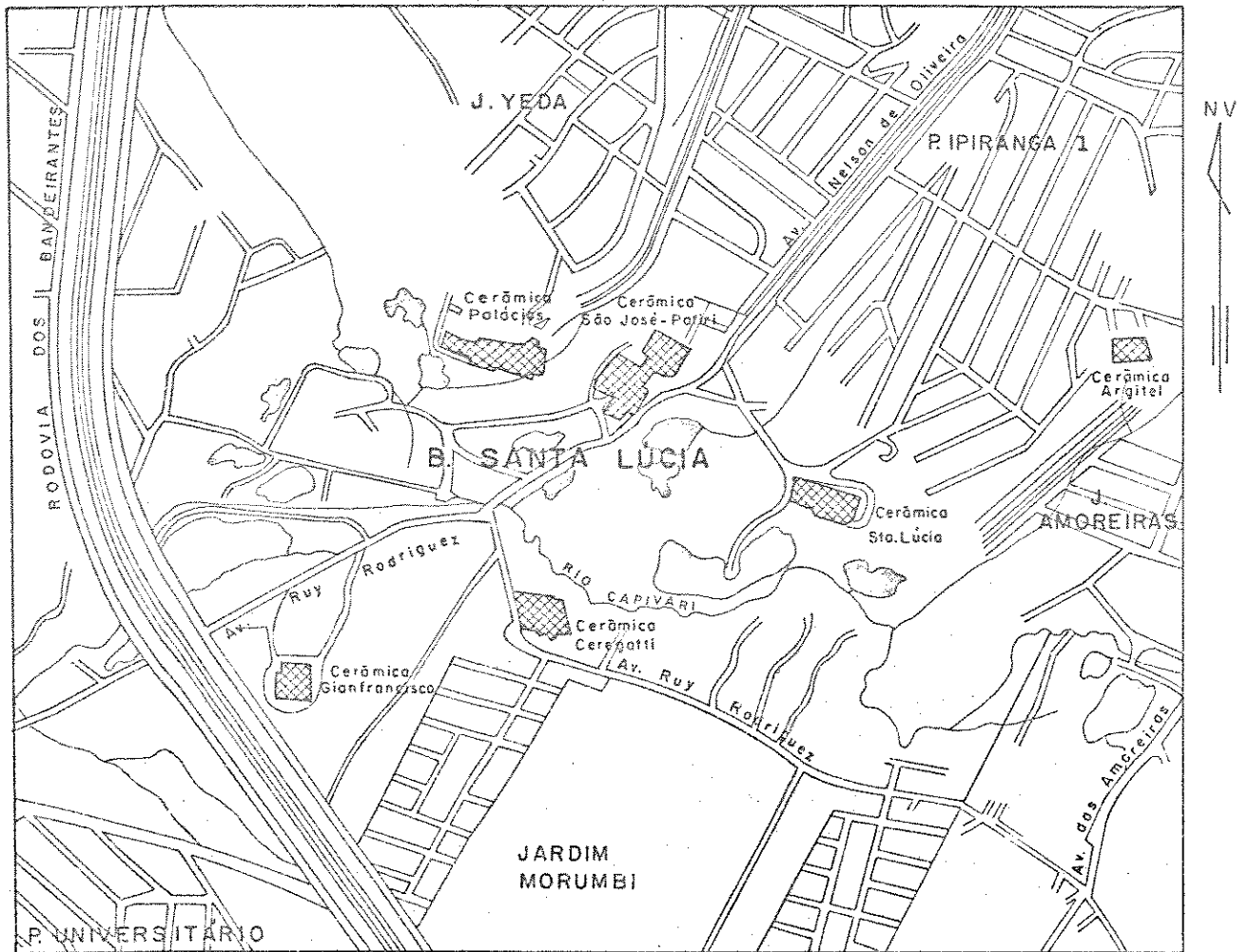
A maioria dessas cerâmicas e olarias, bem como as suas respectivas jazidas de argila, situa-se na região SW, nos bairros Santa Lúcia, São João, Campo Redondo, Campo Grande, Jardim Viracopos e Jardim Universitário. As jazidas concentram-se ao longo das várzeas do rio Capivari e de seus afluentes, onde existem depósitos de idade Recente (<5.000 anos) e nas encostas das vertentes próximas a essas drenagens, onde afloram sedimentos de idade permocarbonífera (225-345 M.a.) da porção superior da Formação Itararé, localmente constituídos por siltitos, lamitos e folhelhos ritmicamente alternados, de cores cinza, por vezes amarelados.

O Bairro Santa Lúcia, escolhido para estudo de caso, situa-se no interior do polígono cujos vértices são o encontro e/ou os cruzamentos das rodovias Anhangüera (SP-330), dos Bandeirantes (SP-348) e Santos Dumont (SP-79).

No Bairro Santa Lúcia, além de algumas olarias, existem seis indústrias cerâmicas relacionadas a seguir:

- Cerâmica Argitel Ltda.;
- Cerâmica Santa Lúcia Ltda.;
- São José-Patiri Indústria Cerâmica Ltda.;
- Cerâmica Palácios S.A.;
- Cerâmica Ceregatti Ltda.;
- Cerâmica Gianfrancisco Ltda..

Com exceção da Cerâmica Argitel Ltda., as demais localizam-se próximo à Avenida Ruy Rodriguez (antiga Estrada de Santa Lúcia), nas proximidades da Rodovia dos Bandeirantes, como mostra a FIGURA 2.



FONTE: POLIMAPAS, 1987

0 100 200 300m
ESCALA

LEGENDA






-  Rodovia
-  Avenida ou rua
-  Rio ou córrego
-  Lago ou lagoa
-  Indústria cerâmica

FIGURA 2 - LOCALIZAÇÃO DAS INDÚSTRIAS CERÂMICAS NO BAIRO SANTA LÚCIA

3 MÉTODO DE TRABALHO

As primeiras evidências da existência de um conflito entre urbanização e mineração de argilas no Bairro Santa Lúcia foram constatadas durante os levantamentos de campo de um projeto intitulado "Avaliação de argileiras na região de governo de Campinas", realizado pelo IPT em 1986, do qual o Autor participou. Partindo dessa constatação, o Autor estabeleceu duas hipóteses de trabalho, na tentativa de explicar a sua origem.

A primeira considerava que as próprias indústrias cerâmicas, quando se concentravam próximo das jazidas, funcionavam como uma espécie de "pólo de atração" da urbanização, sempre se formando próximo a elas um pequeno aglomerado de casas, onde moram os seus funcionários, situação muito comum mesmo nos dias atuais. Pressupunha-se que esse pequeno aglomerado residencial teria atraído a instalação dos equipamentos urbanos (1), seguido pelos loteamentos (2) e, finalmente, as jazidas de argila passariam a ser "afogadas" pela expansão da malha urbana.

A segunda hipótese considerava que o avanço dos loteamentos em direção às áreas periféricas de Campinas, à semelhança do que geralmente acontece na maioria dos grandes centros urbanos do País, ter-se-ia processado de forma irregular e, ao tomar a direção das indústrias cerâmicas, primeiramente, teria envolvido as jazidas e, posteriormente, as instalações industriais (esta hipótese se revelou a mais coerente à medida que o trabalho se desenvolveu).

(1) corresponde à primeira das vinte e quatro notas explicativas do texto, cujas definições estão apresentadas no ANEXO A.

O passo seguinte constou da elaboração de um roteiro de questões para orientar as entrevistas nas seis cerâmicas do Bairro Santa Lúcia, escolhido para um estudo de caso. Esse roteiro (apresentado no ANEXO B) foi estruturado em cinco partes, quais sejam: caracterização da empresa, caracterização da produção de argilas, aspectos técnicos do empreendimento, caracterização do conflito e caracterização do entrevistado.

Para se levantar informações sobre o desenvolvimento horizontal de Campinas, foram entrevistados cinco técnicos da Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação da Prefeitura de Campinas.

Como uma atividade complementar, para um melhor entendimento do conflito, efetuou-se uma análise das legislações minerária, urbanística e ambiental.

Procurou-se, finalmente, avaliar o impacto do conflito através da quantificação aproximada das reservas de argilas cerceadas pela urbanização e do seu reflexo no setor habitacional. Utilizou-se como parâmetro de avaliação as quantidades de material cerâmico e de residências populares que poderiam ter sido produzidas com a argila cuja lavra foi cerceada.

4 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

Ao se analisar a distribuição espacial da população brasileira observa-se que nas últimas décadas tem havido um aumento contínuo e acelerado da população urbana e, conseqüentemente, uma diminuição da população rural de tal modo que, desde 1970, a maior parte da população brasileira vive em cidades.

O processo de urbanização que se verifica no Brasil é diferenciado a nível regional e reflete as mudanças por que passa o País, destacando-se principalmente o desenvolvimento industrial do Sudeste.

Desde a década de cinquenta, a região Sudeste apresenta um intenso processo de metropolização e urbanização, comandado principalmente pela industrialização. Nessa região a intensa pressão demográfica e o crescimento pronunciado de algumas cidades têm conduzido a uma ocupação irracional do espaço urbano, resultando em conflitos entre diferentes atividades de uso e ocupação do solo.

No Estado de São Paulo, já são vários os municípios que estão enfrentando verdadeiros desafios para a solução de problemas decorrentes da expansão desordenada da malha urbana. Um dos problemas freqüentes nesses municípios é o conflito entre a urbanização e a mineração.

A maior incidência de embates desta natureza é verificada nas regiões da Grande São Paulo e de Campinas, respectivamente. Na Grande São Paulo este problema afeta a mineração de argilas industriais (3), areia de construção, brita etc., enquanto na região de Campinas afeta principalmente a mineração de argilas para cerâmica vermelha.

Nessas duas regiões tais conflitos resultam da extraordinária rapidez com que se processou o avanço dos loteamentos e da malha urbana em direção aos depósitos de bens minerais empregados na construção civil, muitos dos quais ainda carentes de uma completa avaliação de reservas.

Em outras regiões do Estado, reservas apreciáveis de bens minerais vêm sendo cerceadas por outras atividades, quais sejam, construções de usinas hidrelétricas, de barragens para irrigação, agricultura etc.

Embora existam entendimentos diferenciados e controvérsias sobre a definição de conflito (alguns deles descritos a seguir), no âmbito desta dissertação considerou-se conflito todos os casos em que houve ou esteja havendo o cerceamento de reservas de argilas pela expansão da malha urbana.

Segundo PASQUINO G. *et alii* (1986), conflito, no seu sentido social e político, é uma forma de interação entre indivíduos, grupos, organizações e coletividades que implica choques para o acesso e a distribuição de recursos escassos. Consideram que para compreender e analisar os seus objetivos é necessário, em primeiro lugar, analisar os seus componentes e o meio em que eles se manifestam.

Alguns autores contemporâneos divergem quanto à definição de conflitos. PASQUINO (*op. cit.*) faz referência a TALCOTT PARSONS, que tem os conflitos como perturbações e males que devem ser eliminados, enquanto DAHRENDORF (1963) e TOURAINE (1975) os consideram sinônimo de vitalidade, baseados no argumento que é através deles que surgem mudanças e se realizam melhoramentos. DAHRENDORF (1963), ao tratar da causa dos conflitos, faz a seguinte observação: "*todas as sociedades produzem constantemente*

em si antagonismos que não nascem casualmente nem podem ser arbitrariamente eliminados".

Para PASQUINO (*op. cit.*), a plena resolução dos conflitos, ou seja, a eliminação completa das causas, das tensões e dos contrastes que os originam é relativamente rara. O processo ou a tentativa mais freqüente é o de proceder à sua regulamentação, isto é, a formulação de regras aceitas pelas partes envolvidas que se estabelecem determinados limites. A tentativa consiste não em pôr fim aos conflitos, mas em regulamentar as suas manifestações de modo que elas sejam as menos destrutivas possíveis para todos os envolvidos. O ponto crucial é que as regras devem ser aceitas por todos os participantes e, se mudadas, devem ser por recíproco acordo. Quando um conflito se desenvolve segundo regras aceitas, sancionadas e observadas, há a sua institucionalização, ou seja, há a sua assimilação pela sociedade.

Em relação às conseqüências, os conflitos resultam em elementos inelimináveis que conduzem a mudanças sociais e políticas. Essas mudanças tendem a ocorrer a longo prazo, porque a curto e médio prazos os conflitos podem ser sufocados ou desviados, tendo assim os seus efeitos abrandados ou mascarados.

Analisando-se a questão dos conflitos entre as várias atividades de uso e ocupação do solo, não se pode perder de vista que cada uma delas desempenha um papel importante, embora diferenciado sob alguns aspectos, para o bem estar da população. Ou seja, tanto a mineração, como qualquer outra atividade, seja ela de caráter extrativo ou não, têm a sua importância social, devendo, por isso, na medida do possível, ser preservada, especialmente quando bem conduzida.

Mesmo a agricultura, que é a atividade mais essencial à so brevivência do ser humano, vem cedendo lugar à urbanização nas áreas em vias de conurbação (4), limitando assim a produção de gêneros alimentícios que abastecem as cidades envolvidas neste processo.

Os conflitos entre as diferentes atividades de uso e ocupação do solo no País, quase sempre resultam na exclusão de uma das partes envolvidas. O preocupante é que somente quando o conflito está deflagrado é que o Estado entra em ação para buscar uma solução, muitas vezes com motivações eleitoreiras e demagógicas, ou então, pressionado pelas dimensões já assumidas pelo problema, de modo que as decisões assim tomadas raramente são satisfatórias.

Os conflitos entre a urbanização e a mineração de matérias-primas utilizadas na construção civil não são exclusivos do Estado de São Paulo. Casos semelhantes já estão se manifestando nas regiões metropolitanas do Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Salvador e Recife.

Mesmo em outros países, esse problema parece ser freqüente, devido à coexistência nem sempre pacífica da mineração com o de senvolvimento urbano.

No Canadá, mais especificamente na Província de Ontário, es se problema assume uma dimensão relevante e mobiliza a população, políticos, pesquisadores e o próprio Poder Público para o seu equacionamento. Diferentemente do que acontece no Brasil, naque le país os esforços são concentrados em estudos sérios de plane jamento da expansão urbana, simulados com base em projeções de crescimento populacional e na racionalização do uso dos recursos minerais.

A preocupação com o uso racional desses recursos, que qua se não existe neste País é fundamental para a garantia do abastecimento de gerações futuras, uma vez que a demanda por minerais de uso na construção civil é sempre crescente e as suas reservas são limitadas, exauríveis e, portanto, finitas no tempo.

Na França os estudos sobre conflitos entre urbanização e mineração já se encontram em estágio avançado, se comparados com os existentes no Brasil. Nesse país foram criadas leis específicas que se destinam à busca de uma coexistência pacífica entre a mineração e as demais atividades que surgem com o desenvolvimento urbano.

No Brasil, o primeiro estudo que, de certa forma, abordou essa questão foi o Plano Diretor de Mineração para a Região Metropolitana de São Paulo, realizado por um convênio entre o DNPM e a SNM na segunda metade da década de setenta. Deste estudo resultou um documento pioneiro, cujo conteúdo básico é representado por um diagnóstico do setor mineral, analisado em confronto com as demais atividades sócio-econômicas da região e um elenco de diretrizes onde são estabelecidos os princípios básicos, as normas e as atividades a serem implementadas pelas diversas entidades (federais, estaduais, municipais e particulares) envolvidas nos assuntos de mineração, de uso do solo e de controle da poluição na Região Metropolitana.

Analisando-se esse documento, percebe-se que a origem do conflito no Brasil se dá da mesma forma que nos outros países: o problema tem início com a instalação de unidades e distritos industriaes na periferia das grandes cidades, os quais atraem os loteamentos que direcionam a expansão da malha urbana de forma desordenada, levando-a de encontro às áreas onde há jazidas e minas.

Um agravante sério que aumenta a complexidade do problema no Brasil refere-se ao desconhecimento e ao descumprimento das leis pelos cidadãos e pelas várias instâncias do Poder Público, o que nem sempre acontece em outros países.

Para VALVERDE & KIYOTANI (1986), uma das maiores dificuldades encontradas pelos defensores da mineração no Brasil e em outros países ao se tentar colocar em prática qualquer solução para a minimização dos efeitos desses conflitos, tem sido convencer a população e os administradores urbanos de que a exploração de minerais empregados na construção civil é importante. Segundo esses autores, há uma crença generalizada de que argilas, areias e cascalhos são materiais extremamente abundantes e, portanto, fáceis de serem obtidos e que, em vista disto, não precisam ser extraídos próximo aos centros urbanos.

5 CARACTERIZAÇÃO DO SUBSETOR CERÂMICA VERMELHA

O setor cerâmico é bastante diversificado e abrange vários subsetores industriais, como os de cerâmica vermelha, cerâmica branca, refratários, vidros, cimento, abrasivos, isolantes térmicos, titanatos, óxidos e cermetos (5). Cada um desses subsectores apresenta uma organização industrial própria e características específicas no que se refere às matérias-primas utilizadas, processo produtivo e produtos fabricados.

Visando situar o leitor das particularidades da indústria de cerâmica vermelha, com a qual o conflito em estudo está diretamente relacionado, é feita neste capítulo uma análise sucinta deste subsector.

5.1 Apresentação

O subsector cerâmica vermelha é o mais tradicional do setor cerâmico e abrange as indústrias produtoras de peças empregadas na construção de edificações e em obras de saneamento, tais como, tijolos comuns, blocos cerâmicos, lajotas, manilhas e outros e as indústrias que fabricam utensílios domésticos como potes, vasos, moringas etc.. Para a fabricação destes produtos, as indústrias cerâmicas utilizam sedimentos e rochas argilosas que geralmente queimam com cor vermelha a uma temperatura de 950°C por possuírem quantidades apreciáveis de óxidos de ferro.

A denominação "cerâmica vermelha" não é precisa, pois a simples cor dos produtos não define as suas características técnicas.

SOUZA SANTOS (1975) emprega a denominação "cerâmica vermelha ou estrutural" para descrever todos os produtos que apresentam cor vermelha, após queima a 950°C. O termo "estrutural" para designar produtos de cerâmica vermelha tem como inconveniente a tendência, que já se verifica nos dias atuais, de se denominar cerâmica estrutural alguns produtos à base de carbetto de silício, nitreto de silício, SIALON (6), alumina-zircônio etc..

O DNPM, para efeito de registro de licenciamento (7) define como argilas para cerâmica vermelha aquelas utilizadas na fabricação de tijolos, telhas, manilhas rústicas e outros produtos cuja comercialização não comporta o uso de embalagens. Segundo este critério, as argilas utilizadas na fabricação de pisos, lajotas e outros produtos que são embalados antes de serem comercializados não se enquadram na classificação de cerâmica vermelha. Esses produtos, conjuntamente com azulejos, pastilhas e mosaicos, atualmente são denominados cerâmicas de revestimento.

5.2 Histórico da Atividade

Os primeiros registros sobre a produção de cerâmica vermelha de que se tem notícia no País são vagos e imprecisos e, segundo FROTA (1986), remontam à época do Brasil Colônia. Referem-se à produção de tijolos, cujas técnicas artesanais de fabricação foram originalmente introduzidas pelos jesuítas a partir de 1583 com a finalidade de prover os seus colégios e conventos de material de construção.

Sobre a introdução da atividade cerâmica no Estado de São Paulo, a referência mais antiga encontrada diz respeito a um forno e a uma olaria, operados por escravos, na Fazenda de São Caetano

tano do Tijuçu, em 1930, em local hoje situado no Município de São Caetano do Sul (MARTINS, 1988). Com relação à interiorização dessa atividade, encontraram-se referências sobre a fabricação de telhas do tipo francesa no município de Moji Guaçu, em 1890. As técnicas de fabricação foram introduzidas naquele município pelo Padre José Armani, proveniente de Caprino Veronesi, província de Verona, Itália (GAZETA GUAÇUANA, 15/10/88).

AZEVEDO (1964) faz referência à introdução da atividade de cerâmica vermelha na cidade de São Paulo, no início do século, por iniciativa de imigrantes italianos, oriundos da região do Pô, que instalaram suas primeiras olarias nos bairros da Barra Funda e da Água Branca.

Segundo SILVA (1982), embora no final do século passado já houvesse produção em pequena escala de produtos cerâmicos, concentrada principalmente nas mãos de imigrantes italianos, o surgimento da atividade como indústria no País somente ocorreu nas primeiras décadas deste século, à medida que o processo de urbanização acelerava a substituição da madeira por materiais cerâmicos. No entanto, é somente após a Segunda Guerra Mundial, quando se inicia a grande expansão industrial do País, que a indústria de cerâmica vermelha experimenta um significativo avanço (LATTES, 1968). Foi nessa época que houve a introdução das marombas (8) com extrusão a vácuo no sistema produtivo.

Nos últimos anos, as inovações tecnológicas resultaram numa grande diversificação de produtos e na ampliação dos seus mercados para além das fronteiras do País. Porém, como a evolução dessa indústria sempre esteve atrelada ao ritmo da construção civil, nem todas as empresas do ramo tiveram condições de planejar convenientemente a sua expansão.

Como decorrência deste crescimento desordenado, o que se verifica atualmente no País com relação a essa indústria é a conviência de dois tipos de estabelecimentos com características distintas no tocante aos níveis de produção, qualidade dos produtos, índices de produtividade e grau de mecanização. Esses estabelecimentos, denominados respectivamente de olarias e de cerâmicas, correspondem a dois estágios evolutivos distintos, o que demonstra um desenvolvimento desigual dessa indústria ao longo do tempo.

As olarias marcam o estágio de desenvolvimento inicial e compreendem pequenas fábricas de tijolos e telhas nas quais o processo produtivo é manual e orientado de forma a garantir o mínimo necessário para o sustento de seus proprietários. Caracterizam ainda as olarias o mau dimensionamento econômico, a baixa produtividade, o funcionamento sazonal e a precária organização administrativa.

As cerâmicas, por outro lado, marcam a fase industrial e são representadas por empresas de pequeno e médio portes, detentoras de alguma tecnologia de processo, o que propicia a obtenção de produtividade bem superior à das olarias. Além disso, a maioria das cerâmicas possui uma organização técnico-administrativa que permite uma certa racionalização dos custos de produção e a fabricação de produtos com atributos técnicos de melhor qualidade que os produzidos pelas olarias.

5.3 Situação Atual da Indústria

A nível nacional, é nos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro que se concentra o maior número de unidades produtivas de cerâmica vermelha.

Ao se analisar a situação atual dessa indústria no País, verifica-se que, nos Estados mencionados, é pequeno o número de empresas bem organizadas e estruturadas, se comparado com o número de empresas menores e menos eficientes.

O Relatório IPT nº 25.089 (1987) constatou a existência de 552 empresas produtoras de cerâmica vermelha em todo o Estado de São Paulo. A maioria dessas empresas é produtora de tijolos baixos (9) e/ou telhas, embora um número expressivo delas também produza lajes de vários tipos, manilhas e tubos cerâmicos. A maior concentração dessas empresas se dá nos municípios situados na faixa do Estado conhecida como Depressão Periférica Paulista, com especial destaque para Moji Guaçu, Santa Gertrudes, Cordeirópolis, Tambaú, Itu, Tatuí etc.. Esta concentração deve-se à grande disponibilidade de sedimentos argilosos e à forte demanda por produtos cerâmicos existentes nessa região.

Em termos de organização industrial, pode-se dizer que em todos os municípios produtores de cerâmica vermelha do Estado coexistem, lado a lado, cerâmicas de pequeno e médio portes e olarias.

Nos últimos anos, no Estado de São Paulo houve uma redução bastante significativa do número de empresas produtoras de cerâmica vermelha. Segundo Elizabeth Vidor (*), das 1500 empresas cadastradas em 1980, apenas 411 estavam funcionando regularmente em 1987. Embora um número considerável de empresas tenha paralisado as suas atividades em consequência da crise que afetou a construção civil nos anos de 1982 e 1983, essa situação, pelo menos em parte, é decorrência de vários outros fatores, tais como:

(*) VIDOR, E., Sindicato da Indústria de Extração de Minerais Não Metálicos do Estado de São Paulo (comunicação pessoal).

- a) aumento contínuo das dificuldades relacionadas à obtenção de insumos (particularmente de argila e lenha), afetando consideravelmente as margens de lucro dos pequenos empreendimentos;
- b) as empresas do subsetor de cerâmica vermelha, em sua maioria, não possuem uma organização administrativa adequada e são detentoras de pequeno capital de giro, o que limita as possibilidades de investimentos em novas tecnologias e reduz as chances de sobrevivência dos pequenos empreendimentos num mercado onde há uma forte concorrência;
- c) os equipamentos dessa indústria apresentam baixo conteúdo tecnológico e são, em geral, mal dimensionados. A grande maioria das empresas de pequeno e médio portes ainda opera em condições pré-industriais, se comparadas com as indústrias de mesmo porte de outros subsectores cerâmicos;
- d) a cerâmica nem sempre é a principal atividade dos empresários do subsetor, de modo que os rendimentos auferidos nessa indústria geralmente são canalizados para investimentos em outras áreas (agricultura, pecuária etc.), sendo muito pouco ou quase nada reaplicado na atividade;
- e) existe um certo desinteresse por parte da maioria dos ceramistas em fazer propaganda de seus produtos, os quais, sucessivamente, estão perdendo mercado para os produtos concorrentes (blocos de concreto, de silício-calcário, telhas de cimento amianto etc.). Estes, além de possuírem dimensões padronizadas que propiciam uma maior versatili

dade de uso, têm ainda a vantagem de serem produzidos por grupos econômicos organizados que, quase sempre, adotam uma política de "marketing" agressiva, ao passo que os produtores de cerâmica vermelha continuam ainda realizando as tradicionais vendas de balcão para os depósitos de materiais de construção.

Face ao exposto, pode-se dizer que, considerando a frágil estrutura organizacional da maioria das indústrias que integram este subsetor, há uma tendência no sentido de uma redução ainda maior no número dos pequenos empreendimentos.

6 EXPANSÃO HORIZONTAL E URBANIZAÇÃO DE CAMPINAS

Campinas figura dentre as cidades que apresentam maiores taxas de crescimento populacional no Estado de São Paulo e é hoje um dos centros urbanos mais desenvolvidos do País.

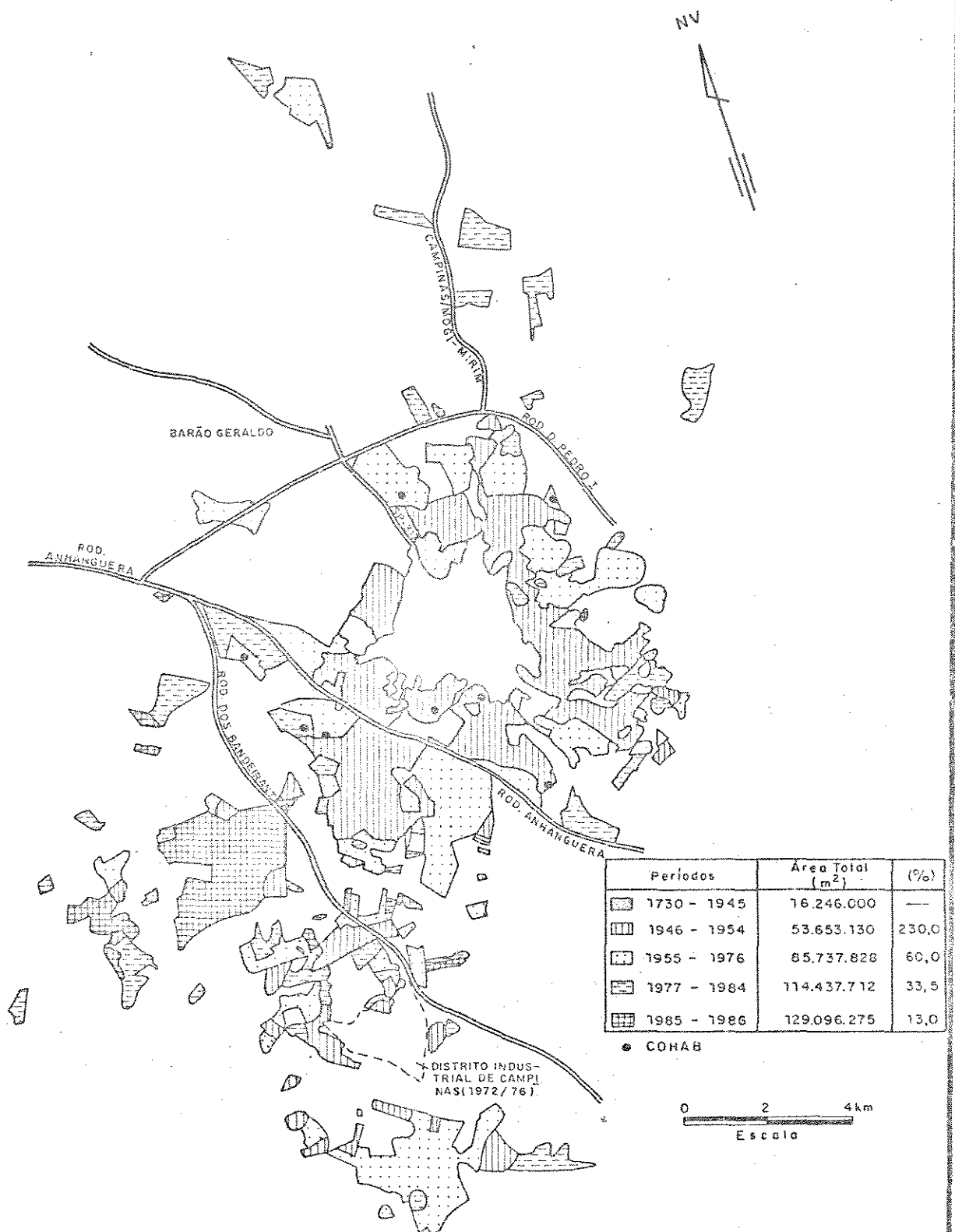
Devido à sua localização privilegiada na interface entre a capital e vários outros municípios do interior, essa cidade tem atraído indústrias de diferentes áreas do setor econômico e migrantes de diversas regiões do País, que para lá se deslocam em busca de melhores condições de vida.

Atualmente Campinas é a segunda cidade em número de habitantes, e o segundo maior núcleo manufatureiro do Estado de São Paulo.

O incremento populacional de Campinas se intensificou a partir da década de cinquenta, passando de 200 mil habitantes para cerca de 1,1 milhão na década de oitenta.

A taxa média anual de crescimento entre 1950 e 1960 foi de 6,2%, patamar mantido até os anos oitenta. Nesse período, iniciou-se na cidade a implantação de grandes empresas dos setores de bens de consumo durável, intermediários e de capital, as quais passaram a liderar a expansão industrial das décadas seguintes. A década de sessenta correspondeu ao período de apogeu do seu crescimento industrial.

Refletindo a expansão populacional e as novas características econômicas e sociais que a cidade foi adquirindo com a acelerada industrialização, o padrão de crescimento urbano também mudou. Nesse sentido, o final da década de quarenta e a primeira metade dos anos cinquenta constituem um período marcante. Entre 1946 e 1954, como mostra os dados apresentados na FIGURA 3, a



FONTE: ADAPTADO DA FUNDAÇÃO SEADE, 1989

FIGURA 3 : CONFIGURAÇÃO DAS ÁREAS LOTEADAS NO MUNICÍPIO DE CAMPINAS NO PERÍODO 1730-1986

área urbana cresceu 230%, montante que não encontra paralelo nem mesmo na fase de expansão econômica mais intensa dos anos setenta.

A TABELA 1 mostra o crescimento da área urbana e da população de Campinas no período de 1940 a 1980.

TABELA 1 - Crescimento da área urbana e da população de Campinas no período 1940-1980.

Ano	Área Urbana (m ²)	%	População (nº hab.)	%
1940	12.320.000	-	62.355*	-
1953	34.852.800	183	121.013	94
1962	73.290.600	110	210.049	73,5
1968	110.129.000	50	298.606	42
1978	152.392.000	38	528.228	77
1980	172.876.400	13	591.590	12

* População estimada

Fonte: Prefeitura Municipal de Campinas, 1987.

Observando-se os dados da tabela, nota-se que o crescimento da área urbana foi mais intenso que o da população no período entre 1940 e 1968, havendo, a partir desse ano até 1978, uma inversão nessa situação, ou seja, nesse período a população cresceu mais que a área urbana. Entre 1978 e 1980 a população e a área urbana apresentaram um crescimento muito próximo.

A grande expansão urbana da cidade na primeira metade da década de cinquenta explica-se pelo aumento dos loteamentos nas áreas próximas das grandes unidades industriais, que começavam a

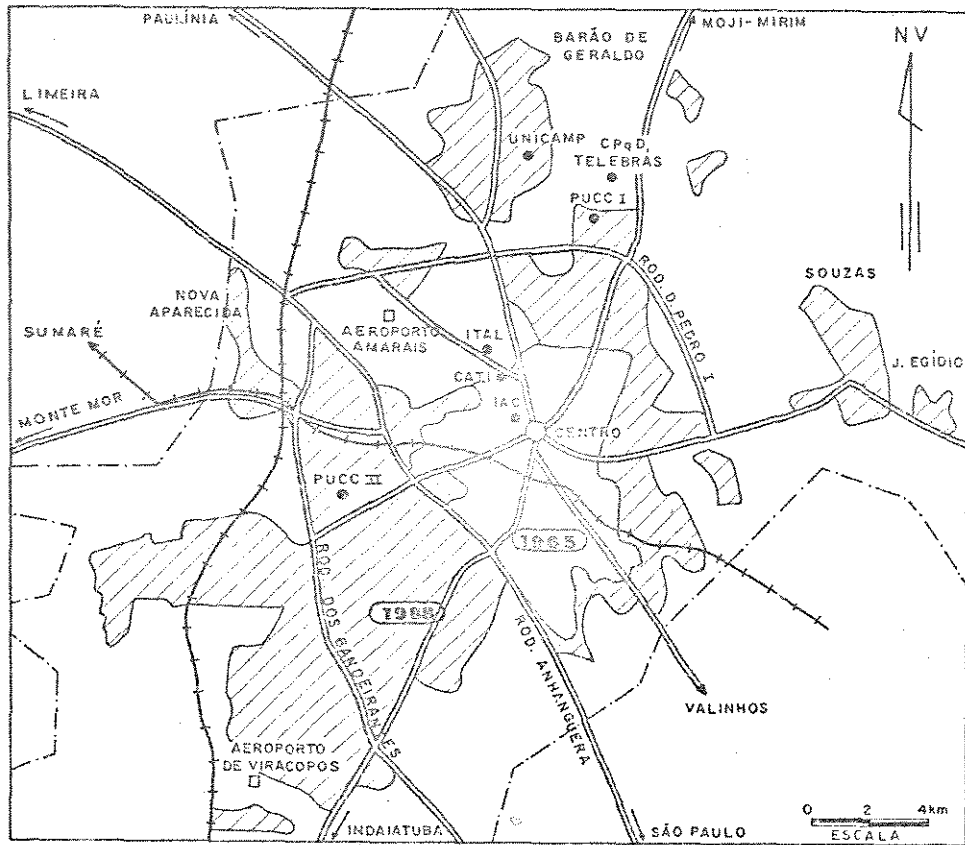
se instalar em três locais distintos do município. Os capitais imobiliários eram beneficiados pelas obras de infra-estrutura, construídas pelo Poder Público para garantir o funcionamento dessas unidades industriais, na medida em que estas propiciavam a valorização crescente das glebas intermediárias, situadas entre os primeiros lotes já edificados e a orla urbana da época.

A FIGURA 3 dá uma idéia da força do capital imobiliário loteador em Campinas. Observa-se que entre 1946 e 1954, a configuração espacial da cidade alterou-se radicalmente, a partir da agregação de áreas contíguas ao centro. Nesse período foi registrado um total de vinte e oito novos loteamentos no município.

A partir da década de sessenta dois processos simultâneos marcaram a expansão da cidade.

O primeiro deles foi o enorme espraiamento da malha urbana, a qual se alastrava sobre novas áreas à medida que os loteamentos avançavam para os locais cada vez mais afastados. Em 1965 a cidade já ultrapassava a rodovia Anhangüera, crescendo preferencialmente na direção SW. Hoje essa rodovia, naquele trecho, já está totalmente envolvida pela malha urbana, como mostra a FIGURA 4.

O segundo processo refere-se à ação da COHAB, com a construção de conjuntos residenciais a partir do final dos anos sessenta, que passou a influenciar decisivamente na expansão da malha urbana na direção das áreas menos nobres da cidade e a acentuar o processo de conurbação com os municípios de Sumaré e Valinhos. Isso aconteceu porque os loteamentos promovidos pelo capital imobiliário privado passavam a acompanhar os conjuntos residenciais construídos pela COHAB, estimulados pelas obras de infra-estrutura deles derivadas.



FONTE: ADAPTADO DA FOLHA DE SÃO PAULO, 25 ABRIL 1988

- | | | | |
|---------|---------------------|---|--|
| ==== | RODOVIAS | □ | AEROPORTO |
| —+—+— | FERROVIA | ● | CENTROS DE PESQUISA E/OU UNIVERSIDADES |
| - - - - | LIMITE DE MUNICÍPIO | ■ | ÁREA URBANIZADA ATÉ 1965 |
| | | ▨ | ÁREA URBANIZADA ATÉ 1988 |

FIGURA 4 : CONFIGURAÇÃO DA MALHA URBANA DE CAMPINAS EM 1965 e 1988

A expansão da malha urbana no município se deu preferencialmente na direção SW devido a vários fatores. Um dos mais importantes foi a construção do Distrito Industrial (FIGURA 3) aliada à construção do Aeroporto de Viracopos mais ou menos na mesma época. A topografia relativamente suave do terreno e a sua situação em relação ao anel viário constituído pelas rodovias Anhanguera, Santos Dumont e dos Bandeirantes, também muito contribuíram para a horizontalização da cidade naquela direção.

Nas outras direções a expansão da cidade se deu de forma limitada devido à existência de algumas barreiras, representadas por fazendas particulares, grandes áreas institucionais, ferrovias, rios, córregos etc..

Atualmente, a região SW abriga de 40% a 50% da população campineira, sendo essa parcela constituída, em sua maioria, por componentes das classes de menor renda, representados principalmente por migrantes. Esse segmento da população se acomodou em loteamentos populares onde dominam as autoconstruções e os conjuntos habitacionais da COHAB, caracterizando essa região como a mais carente da cidade.

A crescente valorização dos lotes nas áreas mais centrais, determinada pelo dinamismo econômico e pela especulação imobiliária, também foram fatores que contribuíram para a horizontalização da cidade na direção SW. À medida que se processava a valorização dos lotes nas áreas centrais, os contingentes mais pobres da população passaram a ser expulsos para os bairros afastados, onde os preços dos terrenos eram mais baixos. Essa ocupação unidirecional se acentuou ainda com as benfeitorias promovidas na região pela Prefeitura Municipal, como os arruamentos e a ampliação das avenidas Ruy Rodriguez e das Amoreiras (FIGURA 2), prin

cipais artérias que fazem a ligação do centro com os bairros da região SW.

A ocupação nessa área guarda diferenças marcantes em relação à área de urbanização mais antiga da cidade, dificultando o acompanhamento do seu crescimento por parte do Poder Público no que se refere à instalação do equipamento urbano e dos serviços de infra-estrutura. Outros problemas, como loteamentos irregulares e clandestinos, invasões de terras e favelamento têm dificultado a ação da Prefeitura Municipal nessa porção da cidade. A existência desses loteamentos deve-se à desobediência das exigências legais relativas à execução de benfeitorias nas áreas loteadas ou ao seu total descumprimento.

As invasões de terra acontecem geralmente em áreas de praça (10) ou em lotes de particulares, porque não há, nos dias atuais, alternativas de moradias acessíveis à população de baixa renda, devido à escassez de recursos do governo federal destinados aos programas habitacionais para o atendimento das classes populares. Soma-se a isso o fato de que os Programas de Cooperativas Habitacionais (11) exigem uma renda familiar que varia entre dois e meio a três salários mínimos, sendo que a grande maioria da população ganha menos que isso.

Com relação às favelas, a maioria delas localiza-se na região SW, ao longo do Rio Capivari, e situa-se ao lado de loteamentos ainda carentes de infra-estrutura. Geralmente se instalam em áreas de topografia desfavorável, brejos, fundos de vale com córregos não canalizados, áreas alagadiças ou ainda em áreas de praças.

Para fazer face ao problema da intensificação do favelamento, o próprio município vem tentando criar alternativas de lote

acessível à população mais carente, embora os resultados efetivos sejam de pouca expressão, uma vez que a demanda habitacional na cidade é muito superior à oferta. Para se ter uma idéia mais precisa de dimensão do problema, note-se que nos fichários da COHAB-Campinas existem registradas cerca de quarenta mil famílias à espera de uma casa própria.

Na tentativa de reverter o atual modelo de crescimento horizontal da cidade e promover um maior adensamento populacional, a Prefeitura Municipal está tentando viabilizar a execução de um projeto de zoneamento que prevê a contenção da expansão dos bairros periféricos através de um mecanismo denominado desdobro (12) de lotes. Por meio deste mecanismo, um terreno de 250 m² poderá ser transformado em dois de 125 m² por seu proprietário, que terá a possibilidade, posteriormente, de vender a outra metade, criando meios para financiar a construção de sua casa; além de proporcionar também a chance para a edificação de uma nova moradia.

Para ter o controle da situação, evitando que o proprietário divida o seu lote, venda uma parte e fique com a outra sem edificação, a Prefeitura Municipal só aprovará o desdobro dos lotes mediante a apresentação pelo proprietário do "Habite-se" da construção na área restante.

Atualmente, o que se observa na periferia é que a maioria dos proprietários, por não ter condições de construir uma casa que ocupe todo o lote, deixa vaga parte do terreno, ocasionando a proliferação de muitas áreas desocupadas. Esta situação é consequência do antigo modelo de uso do solo, que não estabelecia qualquer restrição à manutenção de terrenos vazios, principalmente nas áreas periféricas. Este modelo também privilegiava as cons

truções horizontais e as áreas residenciais singulares (onde só era permitida a edificação de uma moradia em cada lote) e foi responsável pela incorporação à zona urbana de mais de cinco milhões de metros quadrados de novas áreas, em média, por ano.

Segundo algumas previsões feitas pela Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação, se essas condições de zoneamento fossem mantidas, o crescimento previsto para os próximos anos só poderia ser absorvido se a cidade ocupasse o dobro do espaço territorial que ocupa hoje, com os conseqüentes reflexos negativos, como a elevação dos custos de infra-estrutura urbana.

A transformação de áreas classificadas como residenciais singulares em áreas de construções coletivas também é uma estratégia prevista no projeto de zoneamento de Campinas para conter a sua expansão horizontal. Uma outra alteração que esse projeto introduz é a criação de áreas mistas, onde serão permitidas edificações comerciais de pequeno e médio portes e edificações habitacionais unifamiliares (uma moradia em cada lote) ou multifamiliares (várias residências no mesmo lote) em vários bairros da cidade, especialmente naqueles dotados de infra-estrutura e em condições de absorver um aumento da população sem queda do padrão de vida.

Na região central, as providências para conter a expansão passam pela redução dos índices construtivos (relação área construída/área do lote), o que resultará em prédios mais baixos que os atuais. O índice de construção nessa área que era de 8 passará para 6, significando que a área construída poderá corresponder até seis vezes a área do terreno.

7 A MINERAÇÃO DE ARGILAS PARA CERÂMICA VERMELHA

Analisa-se aqui a maneira como a mineração de argilas é praticada no Estado de São Paulo para propiciar ao leitor um melhor entendimento das particularidades desta atividade.

Como os métodos de lavra são variáveis para cada tipo de depósito, o Autor julgou necessário efetuar primeiramente a classificação e a caracterização das argilas por tipos de depósitos, inserindo-os no contexto das grandes unidades litoestratigráficas do Estado de São Paulo. Em seguida, efetuou-se a caracterização da lavra nesses depósitos.

7.1 Tipos de Argilas Explotadas

As argilas utilizadas na indústria de cerâmica vermelha geralmente são de dois tipos, quais sejam: argilas inconsolidadas que ocorrem formando lentes ou bolsões nas planícies de inundação de rios e córregos e argilas ou sedimentos argilosos litificados associados a pacotes rochosos acamados.

As argilas de planície de inundação geralmente possuem caulinita como argilomineral dominante e apresentam cores escuras, variando do cinza ao preto, devido à presença de matéria orgânica ainda não totalmente decomposta. Trata-se, portanto, de um sedimento imaturo de idade geológica Recente (<5.000 anos). São denominadas "argilas de várzea" ou ainda "barro forte", pelos ceramistas e oleiros. Os principais depósitos dessas argilas situam-se geralmente nas várzeas de grandes rios.

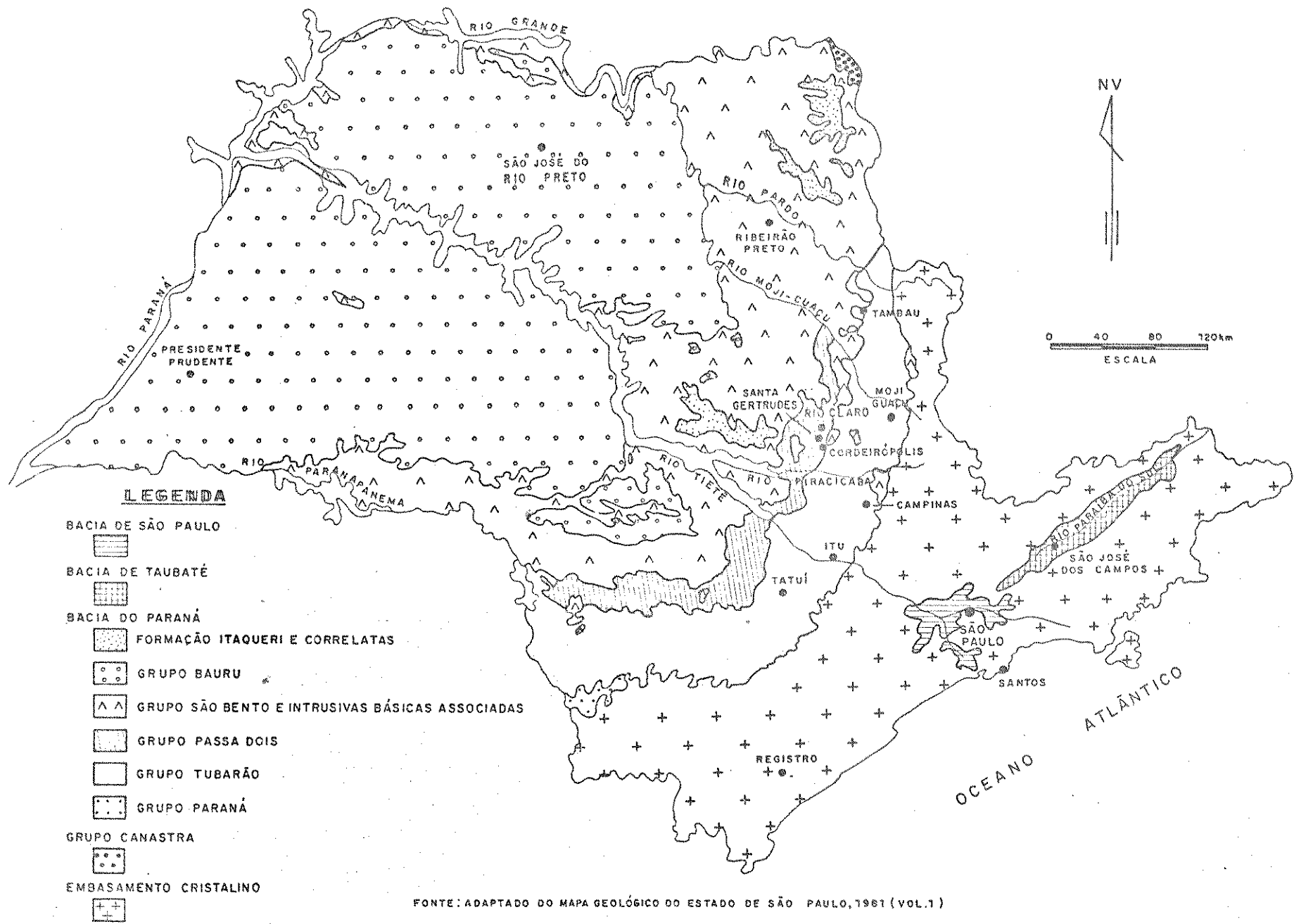
As argilas ou sedimentos argilosos litificados nem sempre possuem caulinita como principal argilomineral (às vezes predomi

na a ilita) e, freqüentemente, afloram nas vertentes das encostas de colinas suaves. Trata-se, na realidade, de rochas constituídas por argilitos, siltitos, folhelhos etc. que, às vezes, podem aparecer intercalados a níveis de arenitos finos, formando uma seqüência rítmica. Essas rochas, quando alteradas, são popularmente denominadas "taguã". Tal denominação é típica do Estado de São Paulo e tem origem na língua Tupi-Guarani, derivada, segundo ABREU (1973), da contração de "taguaba", que significa barreiro, ou ainda de "itaguã" ou itágua", que significa pedra ou argila de cores variegadas. Os ceramistas e oleiros também denominam essas argilas de "barro fraco".

A FIGURA 5 mostra o mapa geológico simplificado do Estado de São Paulo, apresentando as principais unidades litoestratigráficas fontes de argilas ou de sedimentos argilosos utilizados em cerâmica vermelha.

Estas unidades litoestratigráficas situam-se na Bacia do Paraná e correspondem aos Grupos Passa Dois e Tubarão, respectivamente. No Grupo Passa Dois destaca-se a Formação Corumbataí, e no Grupo Tubarão, as Formações Itararé, Aquidauana e Tatuí. Todas essas Formações possuem as suas maiores extensões de afloramentos na região do Estado conhecida como Depressão Periférica Paulista.

A Formação Corumbataí aflora continuamente desde o divisor de águas dos rios Tietê e Piracicaba para norte, até o limite com o Estado de Minas Gerais. Nela são explotados siltitos, argilitos e folhelhos de cores variáveis, entre cinza, roxo acinzentado e vermelho. As indústrias cerâmicas instaladas nos municípios de Santa Gertrudes, Cordeirópolis e Rio Claro são as que mais consomem essas matérias-primas.



LEGENDA

- BACIA DE SÃO PAULO
- BACIA DE TAUBATÉ
- BACIA DO PARANÁ
- FORMAÇÃO ITAQUERI E CORRELATAS
- GRUPO BAURU
- GRUPO SÃO BENTO E INTRUSIVAS BÁSICAS ASSOCIADAS
- GRUPO PASSA DOIS
- GRUPO TUBARÃO
- GRUPO PARANÁ
- GRUPO CANASTRA
- EMBASAMENTO CRISTALINO

FONTE: ADAPTADO DO MAPA GEOLÓGICO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 1961 (VOL.1)

FIGURA 5-MAPA GEOLÓGICO SIMPLIFICADO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Os sedimentos ou rochas argilosas da Formação Itararé são explotados para fins cerâmicos nos municípios de Itu e região. São constituídos predominantemente por siltitos e arenitos finos de cor cinza claro que se alternam ritmicamente em estratificação plano-paralela com folhelhos de cor cinza escuro.

No município de Campinas os depósitos explotados situam-se na parte superior dessa formação e, localmente, as rochas apresentam cores cinza quando frescas, e cores avermelhadas quando parcialmente alteradas.

Depósitos argilosos da Formação Aquidauana são explotados principalmente nos municípios de Moji Guaçu e região, onde se encontram aflorantes. São constituídos predominantemente por siltitos de tonalidades avermelhadas, folhelhos vermelhos ou esverdeados e ritmitos.

Os depósitos da Formação Tatuí são explotados nos arredores do município homônimo e são constituídos basicamente por siltitos laminados de cores marrom arroxeadas e cinza esverdeada.

Ainda no contexto da Bacia do Paranã é explotado um grande número de depósitos de argila de várzea localizados nas planícies de inundação dos rios Tietê, Paranã, Paranapanema, Piracicaba, Moji Guaçu, Pardo etc..

Sedimentos argilosos associados a formações geológicas do Terciário (65 - 2,5 M.a.) e a depósitos aluvionais do Quaternário (<2,5 M.a.) também são explotados para fins cerâmicos nas bacias de São Paulo e Taubaté, mostradas na FIGURA 5.

7.2 Aspectos da Lavra

O Regulamento do Código de Mineração (Decreto-Lei nº 62.934 de 02/07/68), no Art. 45, define lavra como um conjunto de opera

ções coordenadas que tem início na extração das substâncias mine_{ra}is úteis de uma jazida e termina quando se iniciam as opera_ções de beneficiamento (13).

Em relação a essa definição cabe a ressalva de que apenas quando bem praticada a lavra consiste num conjunto de operações coordenadas, o que na maioria das vezes não acontece na extração de argilas para cerâmica vermelha.

A lavra de argilas geralmente é feita a céu aberto, e os métodos utilizados variam de uma jazida para outra, dependendo dos condicionantes geológicos e topográficos locais. Assim sendo, o método de lavra empregado em uma jazida situada na várzea de um rio ou córrego é diferente do método empregado em uma jazida situada na vertente de uma encosta.

Nas jazidas de várzea onde o terreno geralmente é plano, a lavra é feita mediante a escavação de valas, removendo-se primeiramente o material estéril e, em seguida, extraíndo-se a argila de boa qualidade. Há casos em que o próprio capeamento, por ser constituído de material argiloso, também é aproveitado na indústria cerâmica. O estéril, no caso de jazidas de argila, quase sempre é representado pelo solo arável.

Embora utilizado por um reduzido número de empresas, a **lavra em tiras** (14) é um dos sistemas de extração mais eficientes para esse tipo de jazida. Este método de lavra utiliza retroescavadeiras e permite, simultaneamente à extração de argila, efetuar a recuperação parcial da área minerada depositando nas valas já lavradas o material estéril.

A drenagem da água para a execução da lavra nas jazidas de várzea, apesar de não ser uma atividade fácil, é imprescindível para o bom andamento dos trabalhos. Para que o acúmulo d'água

nas cavas seja mínimo, são construídas canaletas na forma de espinhas de peixe" nas suas proximidades, as quais efetuam o escoamento da água para locais apropriados.

A base da cava deve ser disposta de forma que a água se acumule nas partes baixas e possa ser removida por meio de bombas de sucção.

Como a lavra dessas argilas nem sempre é feita de forma adequada, é comum ocorrer o mal aproveitamento e a dilapidação dos depósitos e jazidas. As oscilações frequentes do nível freático nos períodos chuvosos tornam a lavra muito difícil, às vezes até impraticável, contribuindo para o abandono das cavas. Como a recuperação dessas áreas quase nunca é feita, é frequente a formação de lagos e lagoas relativamente profundos nesses locais. Por outro lado, quando o bombeamento d'água nas frentes de lavra é necessário para dar prosseguimento às operações de lavra, pode haver a liberação de finos (silte e argila) em suspensão na água dos mananciais próximos, comprometendo a sua utilização pelo homem.

Nas jazidas constituídas por argilitos, siltitos, folhelhos, ritmitos etc., que geralmente se situam nas vertentes de encostas, nem sempre há o inconveniente da presença constante de água. A lavra nessas jazidas pode ser feita através de "motoscrapers" ou de desmonte com explosivos, dependendo da consistência do material. A lavra com "motoscrapers" consiste na raspagem mais ou menos uniforme da rocha, formando uma espécie de bacia ao longo de toda a extensão da jazida. Este tipo de lavra é comum quando o material argiloso se apresenta parcialmente alterado. Quando este material apresenta uma consistência elevada por estar pouco alterado, e quando a topografia permite, a lavra é feita em ban

cadras e o desmonte, com explosivos. Pás carregadeiras são frequentemente utilizadas no carregamento dos caminhões que efetuam o transporte das argilas das frentes de lavra até os pátios de estocagem.

Nos meses de estiagem prolongada, as operações de lavra e transporte dessas argilas podem gerar partículas em suspensão, incomodando as comunidades vizinhas.

8 CARACTERIZAÇÃO DO CONFLITO E DOS AGENTES ENVOLVIDOS

O conflito entre atividades distintas no mesmo espaço urbano não é exclusividade das grandes cidades brasileiras, existindo também nas áreas densamente povoadas de países desenvolvidos. Por estar relacionado com a expansão das cidades, a origem desse problema é mais ou menos semelhante em praticamente todos os países onde ele se manifesta.

No Brasil, face à quase total inexistência de estudos de planejamento para nortear a expansão das cidades, esses conflitos vêm-se multiplicando e, em alguns casos, atingindo dimensões preocupantes.

A elaboração de planos diretores a nível municipal e regional, para compatibilizar as várias atividades de uso e ocupação do solo à medida que as cidades se expandem, ainda não é uma prática comum neste País.

Iniciativas pioneiras nesse sentido vêm sendo registradas no Estado de São Paulo, muito embora, face à dimensão já atingida pelos conflitos em alguns municípios, nem sempre seja fácil, a partir desses estudos, efetuar os zoneamentos (15) sem prejuízo para uma das atividades envolvidas. Soma-se a isso o fato de que os projetos que dão origem às leis de zoneamento nem sempre são elaborados por equipes multidisciplinares, não contemplando, por esta razão, todos os problemas existentes nos municípios.

A dificuldade de um perfeito entendimento de textos legais por parte da população e dos vereadores também é um agravante sério, que impossibilita o questionamento e a proposição de modificações nesses projetos antes de sua aprovação e transformação em lei. Assim sendo, para alguns casos a efetividade da aplicação

dessa lei está condenada antes mesmo da sua aprovação.

Se se considerar o caso aqui estudado, em que a urbanização avança sobre uma área onde há atividade mineira, não ocorrendo a formulação de uma legislação municipal, em tempo hábil, que contemple a compatibilização das duas atividades, permitindo a coexistência de ambas até a exaustão da jazida, é praticamente inevitável o seu "afogamento" pela expansão da malha urbana.

A mineração, quase sempre, implica a remoção de grandes quantidades de material estéril (solo ou rocha) incidindo em modificações significativas na paisagem e no meio ambiente, que passam a afetar a qualidade de vida da população instalada nas proximidades das minas. Esta é uma das características dessa atividade que dificulta a sua convivência pacífica com as demais estabelecidas nas imediações.

Os conflitos surgem porque os moradores locais, incomodados com as alterações impostas pela mineração, começam a exercer pressões contra a sua permanência na área, geralmente apoiados por associações comunitárias.

A maioria dos casos de conflitos entre urbanização e mineração no Estado de São Paulo está relacionada ao aproveitamento de minerais não metálicos, principalmente daqueles empregados diretamente na construção civil, como as argilas para cerâmica vermelha e os agregados (areias de construção, cascalhos, britas etc.). É interessante assinalar o paradoxo que se observa nesses conflitos, já que é exatamente o setor de construção civil (principal consumidor desses bens minerais) que está cerceando o seu aproveitamento à medida que a expansão urbana e as edificações avançam rumo às áreas de jazidas.

No município de Campinas o conflito se dá predominantemente com a mineração de argila devido à existência de grandes reservas deste bem mineral concentradas principalmente na bacia do Rio Capivari, situada na porção SW da cidade. Como as argilas para cerâmica vermelha são minerais de baixo valor unitário, não suportando transporte a grandes distâncias, as indústrias cerâmicas se instalaram nessa região, ao lado das jazidas. Coincidentemente, também foi na direção SW que a cidade mais se expandiu nos últimos anos, tornando inevitável o confronto da urbanização com a mineração.

O Código de Mineração insere as argilas para cerâmica vermelha, os calcários para corretivos de solo utilizados na agricultura e vários outros bens minerais empregados na forma "in natura" em construção civil na Classe II de jazidas (16). O aproveitamento (extração e utilização) de todos esses bens minerais é feito pelo Regime de Licenciamento (7), que confere prioridade absoluta ao proprietário do solo ou a quem dele tiver autorização expressa para o registro de licença, salvo se a jazida estiver situada em imóveis pertencentes a pessoa jurídica de direito público, sujeito ao prévio assentimento desta (Art. 2º, Lei nº 6567).

Este regime estabelece um limite máximo de 50 ha para o requerimento de áreas visando a exploração de minerais da Classe II. A maioria dos requerimentos, no entanto, nem sempre atinge esse limite porque os mineradores, por força da lei, geralmente restringem os registros de licença apenas às áreas de suas propriedades que contêm jazidas.

Mesmo quando essas jazidas se estendem para glebas de terceiros, raramente o requerente contacta os seus vizinhos imedia

tos para averiguar a possibilidade de obter autorização para requerer uma área maior que aquela inserida apenas nos limites de sua propriedade.

Pelo fato de não bloquear as áreas de jazidas situadas nas glebas vizinhas, à medida que a malha urbana se aproxima, estas áreas podem ser alvo de loteamentos, comprometendo assim o aproveitamento de argila no local. Neste caso, a menos que o requerente compre as propriedades vizinhas, restará a ele apenas assistir passivamente ao avanço da malha urbana em direção à sua jazida até o seu total "afogamento".

Ao se analisar, de uma maneira ampla, a interação da urbanização com a mineração de argilas, tendo em vista resgatar os fatores que culminam com os conflitos atuais, nota-se a interrelação de cinco agentes na questão. Estes agentes são as empresas de mineração e mineradores, os proprietários fundiários, as empresas imobiliárias e parceladores, o Poder Público e a população. A participação de cada um deles no conflito em estudo é analisada detalhadamente nos itens que se seguem.

8.1 Empresas de Mineração e Mineradores

A Constituição Federal de 1988, no Art. 176, § 1º, estabelece que a pesquisa e a lavra de recursos minerais somente poderão ser efetuadas mediante autorização e concessão da União, por brasileiros ou empresa brasileira de capital nacional, na forma da lei. Assim sendo, fica claro que somente brasileiros e empresas constituídas no País, com predominância de controle acionário de brasileiros, podem funcionar como empresas de mineração.

A lavra das argilas para cerâmica vermelha e de outros minerais da Classe II não precisa necessariamente ser feita por empresas de mineração. Como o Regime de Licenciamento confere prioridade ao proprietário do solo ou à pessoa por ele expressamente autorizada para o aproveitamento desses minerais, a lavra pode ser feita tanto por pessoa física de nacionalidade brasileira, como por qualquer empresa constituída no País.

Para obter o título de licenciamento, o requerente precisa adquirir primeiramente a licença expedida pela Prefeitura do município de situação da jazida e, em seguida, efetuar o seu registro em livro próprio no DNPM (Art. 6º, Lei nº 6567). Após a efetivação deste registro, se o DNPM não constatar nenhum impedimento de ordem legal, é feita a publicação do seu extrato no DOU, valendo como título de licenciamento. Com este título o requerente assume a posse legal da jazida, podendo explorá-la durante o prazo estipulado na licença.

O Art. 6º, § único, da Lei nº 6567 estabelece que a autoridade municipal tem a incumbência de exercer vigilância para assegurar que o aproveitamento da substância mineral só se efetive depois da apresentação do título de licenciamento à Prefeitura do município em que se situa a jazida; porém, na prática isso geralmente não acontece.

Para ilustrar a participação dos mineradores como um agente diretamente envolvido nos conflitos entre urbanização e mineração de argilas, considerar-se-á uma situação hipotética na qual uma jazida deste bem mineral localiza-se numa área para onde a malha urbana está avançando.

As seguintes abstrações podem ser feitas para exemplificar como esse agente pode contribuir para o surgimento de situação de conflito:

- a) o requerente (proprietário do solo ou pessoa por ele autorizada) solicita o pedido de licença para uma área de várzea de sua propriedade, que contém argila e é menor que 50 ha. Neste caso, se o requerente não efetuar a compra das glebas vizinhas à sua em tempo hábil, os loteamentos que perfazem a linha de frente da expansão da malha urbana avançarão em direção à área de jazida, envolvendo-a completamente. O "afogamento" da jazida tem início com a instalação dos equipamentos urbanos, seguido da edificação de habitação nos seus entornos. É neste estágio que os primeiros conflitos se manifestam devido ao barulho constante gerado pelas máquinas, tratores e caminhões e pela formação de poeira na estação seca e de lama na chuvosa, causados pela movimentação constante da argila desde as frentes de lavra até a unidade produtiva;
- b) o requerente, após efetuar a legalização de sua área de jazida, restrita apenas a uma pequena parte de sua propriedade, efetua o loteamento da área contígua a ela. Num situação como esta, ao efetuar a venda dos lotes a terceiros, o próprio minerador, conscientemente ou não, promove a aproximação da malha urbana em direção à sua jazida, colocando em risco a permanência futura da mineração no local;
- c) o minerador, por negligência, ou por desconhecimento da legislação, efetua a extração de argilas em sua propriedade sem, no entanto, ter o título de licenciamento da jazida. Somente ao pressentir que a permanência da ativi

dade minerária está ameaçada pelo avanço dos loteamentos é que ele solicita licença à Prefeitura para efetuar a legalização da área. Caso a Prefeitura forneça esta licença, eventualmente ela poderá estar propiciando a manifestação de um posterior conflito na área entre a atividade minerária e os moradores que se instalam nas imediações da mina.

Embora hipotéticas, essas abstrações podem traduzir algumas situações reais observadas no município de Campinas que, refletem a falta de visão de minerador, muito comum entre os produtores de cerâmica vermelha. Mesmo tendo jazidas próprias, eles geralmente dão pouca importância à quantificação de suas reservas, uma vez que concentram a atenção principalmente no segmento produtivo, ou seja, na fabricação e no mercado dos produtos acabados.

8.2 Proprietários Fundiários

No âmbito desta dissertação, entende-se por proprietários fundiários os donos de lotes ou glebas situadas no perímetro urbano ou em zona rural em locais próximos da periferia de áreas urbanas.

Os proprietários fundiários, dependendo da roupagem que venham a usar, podem ser os atores principais no desdobramento de situações que culminam com conflitos entre urbanização e mineração de argilas que, via de regra, resultam na consolidação de uma em detrimento da outra. Por serem os superficiários, ou seja, por deterem legalmente a posse do solo de uma determinada área, os proprietários fundiários, amparados nesta condição podem re-

presentar outros papéis, quais sejam, o de minerador (e/ou ceramista) e o de parcelador.

Considerando-se uma gleba hipotética situada próxima à orla urbana, na qual existe uma jazida com reservas consideráveis de argila, podem acontecer as seguintes situações:

- a) o proprietário não efetua o registro de licença em seu nome, nem autoriza terceiros a legalizarem a jazida para o aproveitamento da argila, utilizando a área para outros fins, quais sejam, lazer, atividades agrícolas, pecuárias etc.;
- b) aproveitando-se do direito de prioridade praticamente exclusivo conferido pela Lei nº 6567 (24/09/78) para o registro de licença visando o aproveitamento desses bens minerais, o proprietário do solo pode legalizar a jazida e, em seguida, arrendá-la a terceiros;
- c) no caso do proprietário fundiário ser também um ceramista, ele pode legalizar a área e explorar a argila para consumo próprio e/ou para venda a terceiros. Vale lembrar que, como a fiscalização em relação ao aproveitamento desses bens minerais é praticamente inexistente, em casos como este o proprietário também pode extraí-los e comercializá-los sem necessariamente ter sua jazida legalizada;
- d) o proprietário do solo, independentemente de ter ou não o título de licenciamento da jazida, atua como minerador, mas não como ceramista. Ou seja, ele apenas extrai a ar

gila e efetua a sua venda a terceiros. Situação como esta pode acontecer quando a atividade cerâmica de toda uma região depende de um número reduzido de jazidas concentradas na mão de um único proprietário ou de uma única pessoa (física ou jurídica) por ele autorizada.

Em todas essas situações o proprietário fundiário, a menos que compre as glebas vizinhas à sua, não terá meios de evitar a aproximação da malha urbana em relação à sua jazida.

Há também outras situações em que o proprietário fundiário pode-se destacar como um agente indutor da aproximação da malha urbana em direção às jazidas de argila. Uma delas acontece quando, assediado pelas vantagens oferecidas pela especulação imobiliária, se comparadas com o retorno propiciado pelas demais atividades executadas em suas glebas, os proprietários fundiários efetuem o loteamento de suas terras.

8.3 Empresas Imobiliárias e Parceladores

Empresa imobiliária é uma sociedade constituída que se dedica a atividades de intermediação em operações de compra, venda, permuta, arrendamento, locação e administração de imóveis de terceiros ou próprios, podendo igualmente dedicar-se a incorporações (17), edificações, construções, através de terceiros, bem como ter participação em outras sociedades como cotista ou acionista.

Parcelador é a pessoa que efetua o loteamento, a qual pode ser o próprio dono da gleba. Para efetuar o loteamento o parcelador necessita de uma licença ambiental expedida pela CETESB e ter a planta da área assinada por um profissional registrado no CREA e na Prefeitura Municipal.

Os promotores imobiliários representados pelas Cooperativas Habitacionais e órgãos assemelhados, por estarem geralmente vinculados ao Poder Público, são analisados no item 8.4.

À medida que as cidades se expandem e aumenta a demanda por moradias, as empresas imobiliárias e parceladores entram em cena atraídos pela elevada lucratividade propiciada pelo mercado de imóveis urbanos, em parte decorrente da especulação sobre o valor dos lotes.

A participação desses agentes nas situações que resultam em conflitos tem início quando eles efetuam o loteamento de glebas inteiras situadas nas imediações da orla urbana ou em locais afastados desta. A compra de terras pelas empresas imobiliárias e parceladores em locais afastados da orla urbana acontece preferencialmente nas direções em que as cidades, por vários motivos, apresentam maior tendência de expansão.

A dinâmica de avanço dos loteamentos geralmente não se processa de forma ordenada, ou seja, os loteamentos nunca são feitos em seqüência devido à falta de planejamento que caracteriza o crescimento e a expansão das cidades, situação que propicia a especulação imobiliária.

Quando as cidades apresentam uma ou mais direções preferenciais de crescimento, é comum as empresas imobiliárias comprarem grandes glebas nessas direções e lotearem apenas parte delas, geralmente aquelas situadas nos locais mais afastados da orla urbana. As áreas intermediárias permanecem não loteadas por algum tempo e são mantidas como reserva de valor. À medida que o Poder Público efetua benfeitorias nas suas imediações, essas áreas intermediárias, após incorporarem ao seu valor os chamados sobre

cos de localização (18), passam a ser loteadas e comercializadas.

Em Campinas, a partir da década de cinquenta, as empresas imobiliárias e parceladores foram favorecidos pela valorização crescente das glebas situadas próximas das grandes unidades industriais que começaram a se instalar no município. Essa valorização se deu de forma acelerada à medida que o Poder Público realizou investimentos em obras de infra-estrutura para garantir o funcionamento dessas unidades industriais, beneficiando assim as glebas intermediárias. Além disso, com tais investimentos o Poder Público também reforçou o interesse do capital imobiliário na participação da execução dessas obras. Na década de sessenta a valorização dessas glebas se intensificou ainda mais quando os promotores imobiliários locais começaram a construção de conjuntos habitacionais para ocupação imediata nos arredores das unidades industriais.

Nas situações em que as empresas imobiliárias são também construtoras, efetuando, além dos loteamentos, a edificação de unidades habitacionais nos lotes, estas, ao captarem os financiamentos para este fim junto aos agentes financeiros, geralmente aumentam ainda mais seus lucros, beneficiando-se dos juros da utilização do capital estatal subsidiado. Quando os lotes se situam próximos de jazida, o seu "afogamento", nessas situações, decorre de uma somatória das ações das empresas imobiliárias e do próprio Poder Público.

A ocupação de loteamentos clandestinos, muito comum na periferia das grandes cidades, também pode resultar em casos de conflitos com a mineração quando os lotes se situam muito próximos das jazidas e a Prefeitura Municipal efetua a sua regularização.

Finalizando, pode-se dizer que as empresas imobiliárias e parceladores são os principais agentes indutores de conflitos entre urbanização e mineração, pelo fato de agilizarem o avanço dos loteamentos nas linhas de frente de expansão das cidades.

8.4 Poder Público

No âmbito deste trabalho, entende-se por Poder Público as várias instâncias governamentais das esferas federal, estadual e municipal que, de alguma forma, têm participação na questão dos conflitos, quer seja como um agente que contribui para a sua manifestação ou como um agente que atua no sentido de efetuar a sua regulamentação. Desta forma, são comentadas as participações dos órgãos e instituições que, direta ou indiretamente, têm envolvimento no conflito em estudo, começando pela esfera federal, passando pela estadual e, finalmente, chegando até a municipal.

8.4.1 Esfera Federal

Na esfera federal os principais agentes envolvidos nos conflitos entre urbanização e mineração de argilas são, de um lado, a CEF, como um agente financiador da construção de unidades habitacionais e, de outro, o MME, na condição de responsável pela legalização da atividade minerária no País.

A CEF, atualmente exercendo as funções do extinto BNH, atua como uma instituição normativa e organismo financiador na área de programas de natureza social, operando através de agentes promotores e financeiros vinculados aos governos estaduais e municipais, representados pelas COHAB's ou órgãos assemelhados.

Por intermédio das COHAB's ou das instituições financeiras estaduais, a CEF orienta e financia projetos vinculados a uma variada gama de atividades relacionadas direta ou indiretamente com a habitação popular, para as quais são dirigidos empréstimos destinados à aquisição de terrenos para a construção de conjuntos habitacionais, ao planejamento e administração dessas construções e à produção e comercialização de lotes urbanizados. Os financiamentos para infra-estrutura urbana e comunitária dos conjuntos habitacionais, cuja execução é da responsabilidade dos estados e municípios, também são concedidos pela CEF.

A participação da CEF como um agente que interage na questão dos conflitos inicia-se a partir do momento em que são liberados os financiamentos para os agentes promotores e financeiros para a construção de conjuntos habitacionais em áreas próximas de jazidas de argila. Esta construção geralmente é acompanhada da instalação dos equipamentos comunitários (19) que imprimem uma nova dinâmica à expansão da malha urbana nessas áreas, comprometendo assim a extração de argilas no local. Ou seja, à medida que o Poder Público produz um capital social básico na área, automaticamente ele viabiliza o seu uso ou a sua ocupação por outras atividades que, de certa forma, passam a ser rivais da mineração.

O envolvimento do MME no conflito se dá através do DNPM, que efetua o registro de licença expedida pela Prefeitura Municipal ao minerador para a extração de argila. Sem este registro, nem mesmo o proprietário do terreno pode extrair tal substância na área de sua propriedade, uma vez que a atividade, segundo o Código de Mineração, caracteriza uma lavra clandestina.

Como a fiscalização do aproveitamento de argila para cerâmica vermelha é, em primeira instância, uma incumbência das prefeituras municipais, muito embora o DNPM também seja co-responsável por esta atividade, verifica-se que a participação deste órgão em alguns casos de conflitos entre urbanização e mineração se dá pela sua própria omissão. Isso acontece, por exemplo, quando as prefeituras expedem licenças para o aproveitamento das argilas em áreas já urbanizadas ou em vias de urbanização e o DNPM efetua os seus registros sem antes efetuar uma vistoria no local. Com o fechamento da malha urbana ao redor da jazida em lavra, os conflitos começam a surgir.

8.4.2 Esfera Estadual

O Poder Público Estadual quase sempre é um dos agentes envolvidos na questão dos conflitos entre diferentes atividades de uso e ocupação do solo, porque é através dele que são promovidas as políticas de desenvolvimento das várias regiões do Estado. Esses conflitos geralmente se manifestam quando a implementação de tais políticas contribui para um desenvolvimento regional desigual, resultando numa concentração excessiva de capital e de população em determinados centros urbanos e em suas áreas polarizadas. Com o aumento da população cresce a demanda por novas áreas urbanas e por habitações, forçando o Estado a ajudar o Poder Público Municipal na criação de condições de infra-estrutura e moradia para fazer face à nova realidade. É nesse momento que entram em cena alguns agentes promotores estaduais e municipais (COHAB's, Institutos de Previdência etc.) que, a partir dos recursos captados junto ao governo federal, promovem a construção de habitações populares.

A participação desses agentes promotores nos conflitos entre urbanização e mineração de argilas no município se deu de forma indireta, uma vez que a construção dos conjuntos habitacionais por eles promovida na região SW da cidade favoreceu a ocupação das glebas próximas, as quais, em alguns casos, se estendiam até os limites das áreas de jazidas.

Ainda nessa região, a construção de obras de infra-estrutura (linhas de alta tensão, rodovias, aeroporto etc.) exigiu várias desapropriações de propriedades privadas por parte do Estado, em alguns casos afetando jazidas de argila. O valor dessas jazidas, quando estavam devidamente legalizadas, foi incorporado ao valor da propriedade desapropriada para efeito de indenização.

A CETESB também tem participação na origem dos conflitos, por ser responsável pela expedição de licenças e aprovação de projetos que visam a instalação e funcionamento de atividades minerárias e a implantação de loteamentos. Estas licenças são exigidas por força da Lei Estadual nº 997 de 31/05/76 regulamentada pelo Decreto nº 8468 de 08/09/76 (discutida no Capítulo 10, item 3), que considera as duas atividades fontes de poluição.

8.4.3 Esfera Municipal

Os principais agentes desta esfera envolvidos no conflito em estudo são a Prefeitura e a COHAB Municipal.

A participação da Prefeitura se dá através da expedição de licenças para a execução de obras e serviços que marcam o início da expansão urbana como loteamentos (2), alinhamentos (20) e nivelamentos (21) e de licenças para a extração de argilas no município.

A obtenção de licença da Prefeitura para a realização de lo

teamentos depende de uma avaliação prévia pelos seus técnicos, da necessidade do estabelecimento de uma nomenclatura para o bairro onde se situa a área a ser loteada, caso ela ainda não exista, considerando a denominação de ruas, avenidas etc. Nessa avaliação são consideradas também as possibilidades de instalação de infra-estrutura urbana (rede de energia elétrica, serviços de água e esgoto etc.) no local. Os projetos de loteamentos devem obedecer diretrizes e regulamentação próprias e ser submetidos pelo interessado à aprovação da Prefeitura. No caso de Campinas, também precisam ser submetidos à aprovação da SANASA, empresa responsável pelos serviços de água e esgoto da cidade.

As COHAB's municipais são agentes criados pelas próprias administrações locais com o objetivo de promover a construção de unidades habitacionais destinadas ao atendimento das populações de baixa renda, utilizando recursos subsidiados obtidos através do SFH.

A COHAB - Campinas foi criada pela Lei nº 3213, de 17/02/65, sendo uma sociedade de economia mista na qual a Prefeitura Municipal é acionista majoritária. A participação deste agente no conflito em estudo se explica pela sua influência decisiva no direcionamento de expansão da malha urbana para a região SW do município na segunda metade da década de sessenta. Foi neste período que se intensificou o número de loteamentos nas áreas próximas dos conjuntos habitacionais da COHAB, beneficiados pelas obras de infra-estrutura deles derivadas, promovendo assim a aproximação da malha urbana em relação às jazidas de argila.

A participação da Prefeitura Municipal na consolidação de um conflito também pode-se dar através da urbanização de favelas,

especialmente quando estas ocupam áreas de várzea onde existem jazidas.

Cabe destacar também que as prefeituras municipais podem expedir licenças para o aproveitamento de argilas em áreas urbanas ou em vias de urbanização e o DNPM, em seguida, efetuar os seus respectivos registros, garantindo assim aos solicitantes o direito de explorá-las. Nestes casos, apesar do prazo de vigência das licenças ser de apenas um ano, não se pode descartar a possibilidade do surgimento de conflitos entre a atividade minerária e as demais atividades de uso e ocupação do solo.

8.5 População

Por ter participação direta na origem e evolução dos conflitos é ainda sofrer os efeitos sociais decorrentes do cerceamento de reservas de argilas, a população também se constitui em agente neles envolvidos.

A participação da população se inicia com a compra e a ocupação dos lotes situados nas imediações das minas e jazidas.

À medida que se intensificam as edificações de toda natureza nos seus entornos, aumentam as chances de surgimento de conflitos. Quando eles se manifestam, e resultam no cerceamento de reservas, a consequência é a redução na quantidade de produtos cerâmicos ofertada à população. Assim sendo, a população se vê forçada a obter produtos similares de outras localidades a preços mais elevados ou a construir as suas habitações utilizando produtos sucedâneos (blocos de concreto, telhas de cimento amianto etc.), que nem sempre propiciam as mesmas condições de conforto térmico e acústico que os produtos cerâmicos.

A atitude da população instalada nos entornos das minas de argila é condicionada, em parte, pela situação econômica local. No Bairro Santa Lúcia, onde a população na sua maioria é de baixa renda e aculturada, registram-se poucas críticas à atividade. De certa forma, isso se deve ao fato de vários moradores trabalharem nas cerâmicas e, via de regra, quem delas depende economicamente não reclama dos transtornos ou perdas de amenidades causadas pela lavra e/ou beneficiamento de argilas. Além disso, alguns moradores parecem simplesmente não se importar com a convivência diária com poeira, ruídos etc..

Sobre a população também recai, de forma indireta, o ônus decorrente da deterioração das ruas e avenidas causada pelo tráfego intenso de caminhões que efetuam o transporte de argilas das minas até as cerâmicas.

O abandono de várias áreas mineradas e a formação de lagos e lagoas, geralmente envolvidos por matagais, também oferecem constantes riscos à população. Quando o município ou o Estado desapropria e efetua a reabilitação dessas áreas para a construção de qualquer obra pública, os efeitos indiretos do problema também recaem sobre a população que, em última instância, paga pela execução dessas obras através dos impostos que recolhe.

9 CERCEAMENTO DA MINERAÇÃO DE ARGILAS PELO DESENVOLVIMENTO URBANO.

A exploração mineral próxima a áreas urbanas se constitui numa atividade importante para o desenvolvimento das cidades, especialmente quando se trata de matérias-primas utilizadas direta ou indiretamente na construção civil. Considerando-se que essas matérias-primas geralmente apresentam baixos valores unitários, há uma forte tendência de aproximação entre os seus locais de produção e os de consumo.

No aproveitamento de argilas para cerâmica vermelha essa aproximação é notável, uma vez que elas são produzidas, quase sempre, nas imediações das próprias cerâmicas onde são consumidas. Havendo uma certa abundância de reservas de argila próximo de centros urbanos, é comum as cerâmicas se instalarem nos seus entornos para reduzir as distâncias de transporte dos seus produtos até os locais de maior consumo.

No Estado de São Paulo, de um modo geral, as cerâmicas estão concentradas próximo a grandes centros urbanos ou nas regiões por eles polarizadas, o que denota, de certa forma, que nos locais onde a demanda por seus produtos é maior, essa indústria tende a se desenvolver mais. Porém, é nesses locais que também surgem os conflitos entre urbanização e mineração de argilas, dado que esta atividade é freqüentemente praticada ao lado das próprias cerâmicas.

No município de Campinas existem dezessete cerâmicas (TABELA 2), a maioria delas concentrada na sua região SW, onde a oferta de argilas é maior. As peças produzidas nessas empresas são tijolos comuns, tijolos laminados, tijolos baianos, telhas e la

TABELA 2 - Situação das indústrias cerâmicas do município de Campinas

Indústria Cerâmica	Localização	Número de Funcionários	Produção mensal (1000 peças)	Peças produzidas
Cerâmica Gre Ltda. (1)	Estrada da Rhodia km 15	80	800	Tijolos baianos e lajes para forro
São José-Patiri Indústria Cerâmica.	Bairro Santa Lúcia	72	1300	Tijolos baianos
Cerâmica Palácios S.A.	Bairro Santa Lúcia	60	500	Telhas
Cerâmica Santa Lúcia Ltda.	Bairro Santa Lúcia	56	700	Tijolos baianos
Cerâmica Argitel Ltda.	Bairro Santa Lúcia	50	900	Telhas e tijolos baianos
Cerâmica Mingone Ltda.	Bairro São João	45	800	Tijolos baianos e lajes para forro e piso
Cerâmica Ceregatti Ltda.	Bairro Santa Lúcia	44	650	Tijolos baianos e lajes para forro
Cerâmica Gianfrancisco Ltda.	Bairro Santa Lúcia	35	1000	Tijolos baianos

continua

TABELA 2 - Situação das indústrias cerâmicas do município de Campinas

continuação

Indústria Cerâmica	Localização	Número de Funcionários	Produção mensal (1000 peças)	Peças produzidas
Cerâmica 4 Irmãos Ltda. (1)	Estrada Campinas-Friburgo Km 8	30	1200	Tijolos baianos e lajes para forro e piso
Cerâmica MEC Ltda. (1)	Estrada Campinas-Friburgo Km 18	30	400	Lajes
Irmãos Nivoloni Ltda. (1)	Av. John Boyle Dunlop, 8800	28	900	Tijolos baianos e lajes para forro e divisão de pavimentos
Itatex Indústria e Comércio de Cerâmica Ltda. (1)	Sítio Santa Luzia, s/nº	20	400	Tijolos baianos
Olaria Colonial Ltda. (1)	Bairro do Campo Redondo, km 11	18	400	Tijolos comuns, tijolos laminados, tijolos baianos e lajes para piso
Cerâmica D'Bodini Ltda. (1)	Av. Seis, s/nº J. Universitário	15	300	Tijolos baianos e lajes para piso

continua

TABELA 2 - Situação das indústrias cerâmicas do município de Campinas

continuação

Indústria Cerâmica	Localização	Número de Funcionários	Produção mensal (1000 peças)	Peças produzidas
U.P. Cerâmica Colonial Ltda. (1)	Estrada do Campo Redondo, Km 13	15	160	Tijolos baianos
Cerâmica Andorinha Ltda. (1)	Bairro dos Amarais, s/nº	12	200	Tijolos baianos
Emílio Lorente - Olaria Santo Antônio (1)	Travessa 2, nº 320, Jardim Morumbi	6	80	Tijolos comuns e tijolos laminados

Nota: (1) Os dados quantitativos dessas empresas foram obtidos do Relatório IPT nº 25.089/86.

jes. As argilas utilizadas na fabricação desses produtos são argilas de encosta (ritmitos, folhelhos etc.) e argilas de várzea, misturadas em proporções previamente estabelecidas em cada empresa.

Observando-se a TABELA 2, nota-se que o número de funcionários das cerâmicas varia entre 6 e 80 e a produção mensal de peças entre 80.000 e 1.300.000.

Pela TABELA 3 nota-se que apenas quatro das onze jazidas exploradas pelas cerâmicas instaladas no Bairro Santa Lúcia possuíam vidas médias superiores a dez anos, em março de 1988. Dessas quatro jazidas, apenas uma situa-se no referido Bairro. Os dados de reserva apresentados na tabela foram estimados pelos ceramistas, e suas vidas médias foram calculadas considerando o consumo médio anual de argilas em cada cerâmica.

A jazida de ritmito/folhelho da Cerâmica Argitel, segundo o seu proprietário, Sr. Orlando Marcos Francischinelli (*), tinha, até alguns anos atrás, uma vida média de vários anos, porém, com a aproximação da malha urbana, a sua vida em 1988 era estimada em apenas quatro anos. Essa redução deveu-se basicamente à impossibilidade de se continuar lavrando em algumas das antigas frentes da jazida, sem evitar problemas com os moradores vizinhos.

A Cerâmica Santa Lúcia possui três jazidas de argila, sendo duas de argila de várzea e uma de ritmito/folhelho. Uma das jazidas de argila de várzea se localiza no Bairro Santa Lúcia, e tem vida útil estimada em dezessete anos. A outra, no Bairro do Campo Redondo (a 5 km da fábrica), possui uma vida útil de aproxima

(*) FRANCISCHINELLI, O.M., Cerâmica Argitel Ltda. (Comunicação pessoal).

TABELA 3 - Situação das reservas das jazidas de argila do Bairro Santa Lúcia em março de 1988

Indústria Cerâmica	Tipo de argila explotada	Localização das jazidas	Reserva lavrável atual (1) (t)	Consumo anual de argilas (t)	Vida média estimada (anos)
Cerâmica Argitel Ltda.	ritmito/folhelho	Bairro Santa Lúcia (cativa)	51.800	13.000	4
Cerâmica Santa Lúcia Ltda.	argila de várzea	Bairro Santa Lúcia (cativa)	100.000	6.000	17
	argila de várzea	Bairro Campo Redondo (5 km)	72.000	6.000	12
	ritmito/folhelho	Hortolândia - Sumaré (20 km)	120.000	12.000	10
São José-Patiri Indústria Cerâmica Ltda.	argila de várzea	Bairro Santa Lúcia (cativa)	108.000	10.800	10
	ritmito/folhelho	Jardim Ademar de Barros (4 km)	50.400	25.200	2
Cerâmica Palácios S.A.	ritmito/folhelho	Bairro Santa Lúcia (cativa)	122.000	12.200	10

continua

TABELA 3 - Situação das reservas das jazidas de argila do Bairro Santa Lúcia em março de 1988

continuação

Indústria Cerâmica	Tipo de argila	Localização das jazidas	Reserva lavrável atual (1) (t)	Consumo anual de argilas (t)	Vida média estimada (anos)
Cerâmica Ceregatti Ltda.	argila de várzea	Bairro Santa Lúcia (cativa)	2.700	5.400	0,5
	ritmito/folhelho	Hortolândia-Sumaré (20 km)	200.000	12.500	16
Cerâmica Gianfrancisco Ltda.	argila de várzea	Bairro Santa Lúcia (cativa)	816.000	81.600	10
	ritmito/folhelho	Monte Mor	230.000	12.200	20

(1) Reserva estimada a partir de dados fornecidos pelos ceramistas.

damente doze anos. A jazida de ritmito/folhelho situa-se no distrito de Hortolândia, município de Sumaré, a 20 km da fábrica e possui uma vida útil de dez anos.

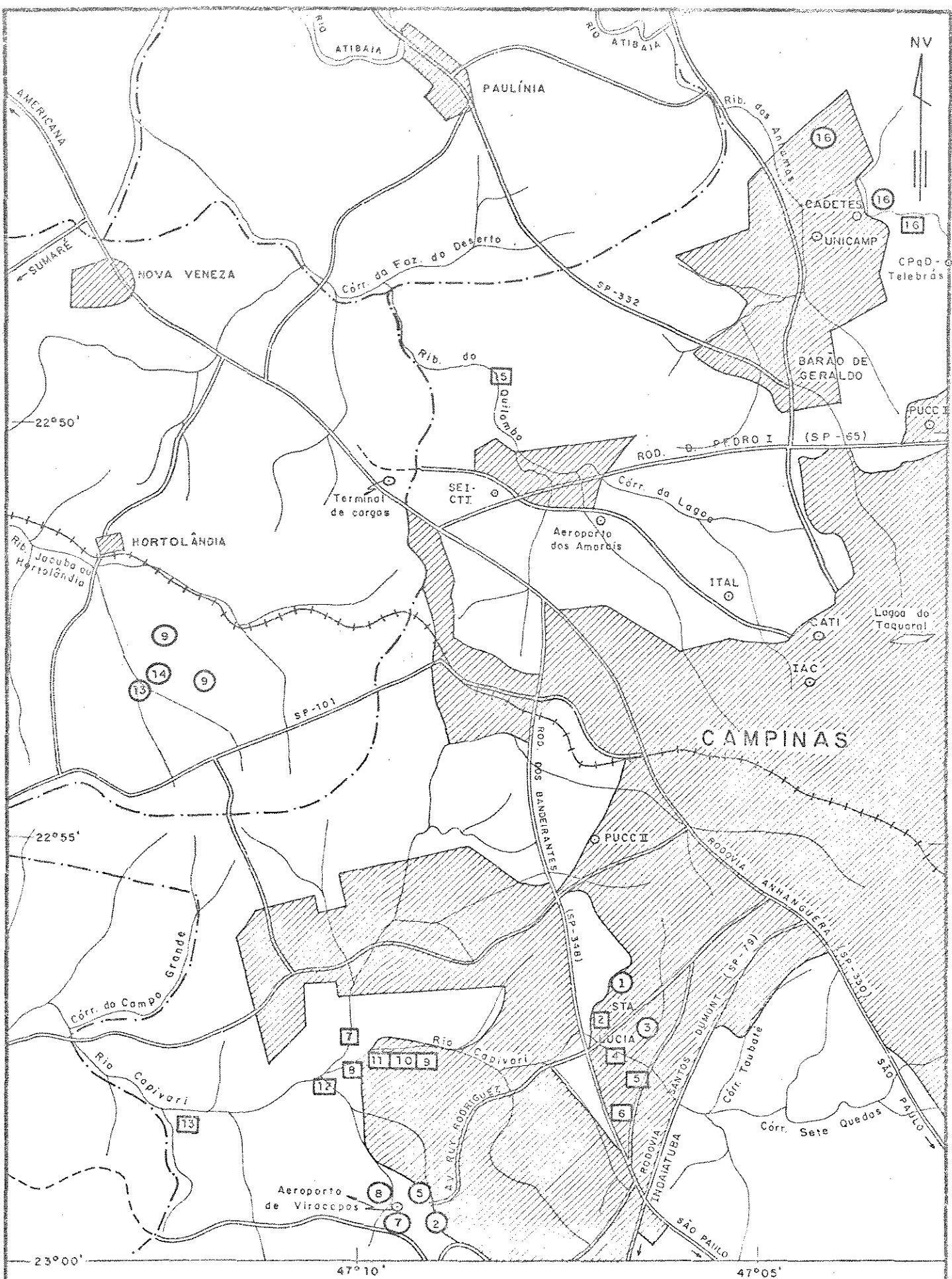
Segundo o seu proprietário, Sr. João Alberto Rodrigues dos Santos (*), a empresa paralisou a lavra na jazida do Bairro Santa Lúcia há dez anos e está mantendo-a em reserva para um eventual aproveitamento futuro da argila ou para loteamento. Com a expansão da cidade na direção SW e a duplicação da Avenida Ruy Rodriguez (vide FIGURA 6) o loteamento da área tornou-se uma opção bastante atrativa, uma vez que o valor venal da propriedade (solo) supera o valor da jazida (subsolo), se analisados isoladamente. A própria empresa, neste caso, contribuiu para a aproximação da malha urbana em relação à jazida, porque os seus proprietários, há cerca de quinze anos, lotearam uma área contígua a ela.

A empresa São José-Patiri possui duas jazidas, uma de argila de várzea localizada no Bairro Santa Lúcia e outra de ritmito/folhelho situada no Jardim Ademar de Barros, a 4 km da fábrica.

A jazida do Bairro Santa Lúcia tem uma vida útil estimada em dez anos. Segundo o gerente da empresa, Sr. Antônio Vitor Masetto (**), o DNPM não efetuou o registro de licença dessa jazida pelo fato dela situar-se em área urbana. No entanto, como a cerâmica é a proprietária do solo na área da jazida, a exploração de argila prossegue, mesmo de forma ilegal.

(*) RODRIGUES DOS SANTOS, J.A., Cerâmica Santa Lúcia Ltda. (Comunicação pessoal).

(**) MASEITTO, A.V., São José-Patiri Indústria Cerâmica Ltda. (Comunicação pessoal).


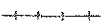



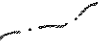


FONTE: Adaptado do relatório IPT Nº 23814/1986



1 0 1 2 3 km
ESCALA

FIGURA 6 : SITUAÇÃO DAS JAZIDAS DE ARGILA EM RELAÇÃO À MALHA URBANA

LEGENDA

-  Estrada pavimentada
-  Estrada de ferro.
-  Curso d'água
-  Lago ou represa
-  Área urbanizada (cidades ou distritos)
-  Limite intermunicipal

Jazidas:

-  Argila de várzea
-  Ritmito/folhelho

Nº Empresas:

- 1 - Cerâmica Palácios S.A.
- 2 - São José - Patiri Indústria Cerâmica Ltda.
- 3 - Cerâmica Argitel Ltda.
- 4 - Olaria Santo Antônio - Emília Lovente
- 5 - Cerâmica Mingone Ltda.
- 6 - Cerâmica Ceregatti Ltda.
- 7 - Cerâmica Mec Ltda. (Grupo Mingone)
- 8 - Cerâmica 4 Irmãos Ltda.
- 9 - Cerâmica Santa Lúcia Ltda.
- 10 - Olaria Colonial Ltda.
- 11 - U.P. Cerâmica Colonial Ltda.
- 12 - Itatex Indústria e Comércio de Cerâmica Ltda.
- 13 - Irmãos Nivoloni Ltda.
- 14 - Confibra Indústria e Comércio Ltda.
- 15 - Cerâmica Andorinha Ltda.
- 16 - Cerâmica Grê Ltda.

Ainda segundo o Sr. Masetto, a área dessa jazida é dividida ao meio pela Avenida Ruy Rodriguez, que está em vias de ter sua pista duplicada pela Prefeitura. Quando isto acontecer será praticamente impossível continuar extraíndo argila numa de suas partes, a menos que seja construída uma via de acesso especial para este fim.

A jazida de ritmito/folhelho dessa empresa possui uma vida útil de aproximadamente dois anos. Parte dessa jazida foi desapropriada recentemente por estar situada na área de segurança do Aeroporto de Viracopos.

A Cerâmica Palácios possui uma jazida de ritmito/folhelho no Bairro Santa Lúcia, cuja vida útil é estimada em dez anos. Porém, segundo um de seus proprietários, Sr. Gustavo Orsolini (*), a exploração desta jazida não se deverá estender por todo esse período devido à acentuada inclinação das atuais frentes de lavra, a qual está dificultando a movimentação dos tratores com "motoscrapers" que efetuam a extração do material. Uma parte da gleba de propriedade da empresa onde se situa essa jazida foi desapropriada pela ELETROPAULO para a construção de uma subestação de energia elétrica, há alguns anos. A Cerâmica Palácios também loteou uma área dessa gleba, em 1951, que continha depósitos de argila.

A Cerâmica Ceregatti possui duas jazidas, uma de argila de várzea no Bairro Santa Lúcia e outra de ritmito/folhelho em Hortolândia, a 20 km da fábrica. Segundo o seu proprietário, Sr. Ademir Albieri (**), a primeira está praticamente exaurida e a

(*) ORSOLINI, G., Cerâmica Palácios S.A. (Comunicação pessoal).

(**) ALBIERI, A., Cerâmica Ceregatti Ltda. (Comunicação pessoal).

segunda, quase totalmente envolvida pela malha urbana. Neste último caso, a empresa já está pagando o IPTU da área desde 1988 e a jazida não é registrada no DNPM. A jazida do Bairro Santa Lúcia teve parte de sua reserva cerceada pela instalação de dutos de esgoto pela Prefeitura Municipal, há alguns anos. Atualmente, o aproveitamento da argila dessa jazida é feito principalmente por pequenos oleiros instalados nas suas proximidades, do que propriamente pela Cerâmica Ceregatti.

A Cerâmica Gianfrancisco possui duas jazidas, uma de argila de várzea, localizada no Bairro Santa Lúcia, e outra de ritmito/folhelho, no município de Monte Mor. A primeira tem uma vida média estimada em dez anos e a segunda, em vinte anos.

Na década de setenta, a construção da Rodovia dos Bandeirantes e o desvio do Rio Capivari (vide FIGURA 6) cercearam uma parte da jazida do Bairro Santa Lúcia, devido a desapropriação efetuada pelo DERSA. No início da década de oitenta, mais uma parte dessa jazida foi cerceada pela construção de obras de infraestrutura urbana (dutos de esgoto e linhas de alta tensão). Segundo o Sr. Carlos Alberto Gianfrancisco(*), neste caso não houve desapropriação da área afetada por parte da Prefeitura Municipal.

A FIGURA 6 mostra a situação das jazidas de argila das principais indústrias cerâmicas instaladas no município de Campinas em relação à malha urbana. Pode-se notar que várias delas já estão totalmente inseridas no contexto urbano, destacando-se principalmente as instaladas no Bairro Santa Lúcia.

(*) GIANFRANCISCO, C.A., Cerâmica Gianfrancisco Ltda. (Comunicação pessoal).

10 INSERÇÃO DO PROBLEMA NA ESFERA LEGAL

Como o cenário do conflito é o espaço urbano e as partes envolvidas são urbanização e mineração, julgou-se necessária uma análise das legislações urbanística e minerária para um melhor entendimento do problema.

Considerando-se que a mineração de argilas, assim como a de qualquer outra substância mineral, geralmente resulta em alterações no meio ambiente, e que as áreas mineradas nem sempre são recuperadas visando o seu reaproveitamento para outros fins, uma análise da legislação ambiental também se fez necessária.

Nos subitens que seguem é apresentada uma análise dos regimes legais de aproveitamento de argila, da legislação relacionada ao uso do solo urbano e da legislação ambiental relacionada à mineração, procurando-se aproximá-las do problema em sempre que possível.

10.1 Regimes Legais de Aproveitamento de Argilas

A Constituição Federal de 1988 estabelece que os recursos minerais são bens da União (Art. 20, Inciso IX) e que a ela compete legislar sobre as jazidas, minas e outros recursos minerais (Art. 22, Inciso XII). Estabelece também que as jazidas (em lavra ou não) e os demais recursos minerais constituem propriedade de distinta do solo, para efeito de exploração ou aproveitamento.

Para legislar sobre o aproveitamento dos bens minerais existem atualmente quatro regimes legais, que são: Regime de Licenciamento (7), Regime de Autorização e Concessão (22), Regime de Permissão de Lavra Garimpeira (23) e Regime de Monopólio (24).

Ao se fazer uma análise histórica da evolução da legislação minerária brasileira, observa-se que a distinção entre as propriedades do solo e do subsolo nem sempre foi contemplada pelos sistemas doutrinários do domínio da propriedade mineral e pelos regimes jurídicos de exploração e aproveitamento que se sucederam no tempo. Esta distinção foi contemplada primeiramente no Sistema Regaliano (25) e surgiu em função da necessidade de democratização do acesso aos bens minerais, motivada pelos conflitos entre a propriedade mineira e a propriedade superficial, ambas autônomas, tanto filosófica como economicamente.

Em substituição ao Sistema Regaliano, surgiu na época do Brasil Império, o Sistema Dominial (26), que também manteve a distinção das propriedades do solo e do subsolo.

No Período da Primeira República o Sistema Fundiário ou de Acessão (27), por força das idéias liberais e individualistas da época, considerava que a propriedade do solo englobava também a propriedade do subsolo. Esse sistema resultou num declínio acentuado da mineração, devido à inflexibilidade do texto constitucional que impossibilitava a edição de qualquer lei reguladora que sensibilizasse os empresários a investirem novamente na atividade. Além disso, esse sistema levou para as jazidas e minas todos os litígios da propriedade superficial.

Para minimizar os efeitos dessa situação, totalmente adversa ao setor mineral, foram introduzidas alterações na legislação da época, as quais são consideradas como precursoras do sistema legal hoje vigente. Dentre essas alterações merecem destaque, pelas medidas inovadoras que introduziram, a Lei Pandiá Calôgeras (28) e a Lei Simões Lopes (29).

Somente a partir de 1934, após a implantação do Regime de Autorização e Concessão é que houve novamente no direito mineral brasileiro a distinção explícita entre as propriedades do solo e do subsolo. As substâncias minerais enquanto desconhecidas constituíam patrimônio da União e, quando descobertas, podiam ser requeridas e aproveitadas por terceiros, cabendo neste caso ao Governo Federal exercer a fiscalização das atividades realizadas pelos concessionários.

O Código de Minas de 1934, no Art. 69, estabelecia que o direito do proprietário do solo sobre as jazidas limitava-se à preferência na concessão de lavra ou à co-participação a ser estabelecida pela autoridade competente. Ficavam respeitados os direitos de quem já estivesse desenvolvendo atividade de mineração anteriormente à promulgação da Constituição de 1934. Para fazer valer os direitos dos titulares das jazidas e minas conhecidas, surgiram as figuras jurídicas denominadas Manifestos de Minas (30) e de jazidas (31). Esse mesmo Código, no Art. 129, § 19, estabelecia que podiam ser aproveitados, independentemente de autorização, as pedreiras e os depósitos de substâncias minerais que não contivessem minério de elevado valor econômico, empregados "in natura" ou sem outro beneficiamento que não fosse o talhe ou o corte para assentamento, que não se destinassem à construção de interesse público e que não tivessem aplicação na indústria fabril. Assim sendo, as argilas para cerâmica vermelha e vários outros bens minerais não eram considerados minérios.

O Código de Minas de 1940 enquadrava as argilas para qualquer fim na Classe VI (jazidas primárias de minérios e minerais não metálicos) ou na Classe VII (jazidas de aluviões e eluviões de minérios e minerais não metálicos). A partir dessa classifica

ção, o aproveitamento de argilas, que no Código de 1934 não dependia de autorização, passou a se subordinar ao Regime de Autorização e Concessão.

A Constituição de 1946 manteve a separação das propriedades do solo e do subsolo e introduziu a preferência exclusiva ao proprietário do solo para o aproveitamento mineral. O direito de preferência, no caso da mineração de argila para cerâmica vermelha, em nada contribuiu para a legalização da atividade. Isso aconteceu porque a maioria dos mineradores de argilas, amparados nesse direito, não se preocupou em legalizar as suas jazidas ou minas que, quase sempre, se localizavam em terrenos de suas propriedades. Dessa situação resultou a coexistência, durante muito tempo, de minas concedidas de argila (devidamente regularizadas) com outras minas absolutamente clandestinas.

A Constituição de 1967 extinguiu a preferência exclusiva do proprietário do solo e, em substituição, instituiu o direito à participação deste nos resultados da lavra correspondente a 10% do IUM recolhido.

O Código de Mineração de 1967 estabeleceu o direito de prioridade como critério primordial à outorga do título de pesquisa e lavra. O direito de prioridade refere-se à precedência de entrada no DNPM de requerimento de autorização de pesquisa ou registro de licenciamento em áreas consideradas livres. Esse Código inseriu os vários tipos de argilas, independentemente dos seus usos finais, entre os minerais industriais da Classe VII, e também introduziu a figura do licenciamento que se destinava à regularização do aproveitamento de minerais utilizados na construção civil, inseridos na Classe II de jazidas. Assim sendo, o aproveitamento das argilas para cerâmica vermelha podia ser fei

to, indistintamente, pelo Regime de Autorização e Concessão (respeitado o direito de prioridade) ou pelo Regime de Licenciamento.

Segundo VALVERDE & KIYOTANI (*op. cit.*) os mineradores que tomaram conhecimento da legislação em vigor optaram pelo bloqueio das jazidas pelo Regime de Autorização e Concessão porque através dele evitavam a instância municipal, independiam da autorização do superficiário e ainda obtinham uma concessão de lavra, título mais estável e menos vulnerável à pressão de terceiros que as licenças expedidas pelas prefeituras. Além disso, a obtenção da concessão de lavra permitia a utilização do incentivo fiscal denominado fundo de exaustão (32).

A abertura propiciada por esse Código para o bloqueio de áreas de argila para cerâmica vermelha pelo Regime de Autorização e Concessão pode ter funcionado como uma forma de pressão sobre os mineradores, levando-os a legalizar as suas áreas e a regularizar as suas atividades. Tal suposição fundamenta-se no fato de que os mineradores, mesmo sendo proprietários do solo, ante a ameaça de terem as suas áreas bloqueadas por concessões de lavra outorgadas a terceiros, efetuavam a sua legalização pelo Regime de Licenciamento ou pelo Regime de Autorização e Concessão. A perda, pelos proprietários fundiários menos informados, dos direitos sobre as jazidas existentes em suas terras, fê-los pressionarem o governo até conseguirem o direito de exclusividade para o aproveitamento dos minerais da Classe II, o qual foi instituído a partir da aprovação da Lei nº 6567 em 1978. Com a aprovação dessa lei, à primeira vista tudo indicava que estava próxima uma solução definitiva para os conflitos entre a mineração de substâncias da Classe II com outras atividades de uso e ocupação do solo já que os proprietários de terras somente se

riam obrigados a aceitar a mineração em suas propriedades se eles próprios não se interessassem por ela. Porém, não foi isso o que aconteceu na prática, porque as origens dos conflitos não se relacionam apenas à questão da legalização das áreas. Além disso, o direito de exclusividade praticamente em nada contri
buiu para a legalização da atividade.

Para uma exata aplicação da Lei nº 6567 no registro de li
cenças visando o aproveitamento de argilas para cerâmica verme
lha existem portarias aprovadas pelo DNPM que as definem segundo parâmetros técnicos específicos. Em 29/01/79, o DNPM aprovou a Portaria nº 10 (33), a qual foi substituída em 03/10/86, pela Portaria nº 315 (34).

Nos últimos anos foram registrados vários casos no DNPM em que mineradores de argila têm tentado legalizar as suas ativida
des somente quando as suas jazidas, minas e instalações indus
triais já estão em vias de serem desapropriadas pelo Poder Públi
co. Situações dessa natureza têm ocorrido principalmente nos ca
sos de construção de usinas hidrelétricas, quando os seus reser
vatórios inundam áreas onde existem depósitos desses bens mine
rais.

Outra situação que também ocorre, refere-se à tentativa de bloqueio de áreas onde existem jazidas de argilas para cerâmica vermelha (Classe II) visando o aproveitamento de substâncias mi
nerais de outras classes. Neste caso, o proprietário do solo ou pessoa por ele autorizada pode entrar com recursos no DNPM a seu favor, desde que tenha obtido a licença da Prefeitura até trinta dias antes do protocolo do requerimento de pesquisa por tercei
ros, interessados na área. Este procedimento é adotado pelo DNPM ao considerar que a prioridade para o registro da licença muni
ci

pal prevê uma "carência" de trinta dias, o que, no entanto, não possui amparo legal, tratando-se apenas de um entendimento interno.

Algumas áreas de argila do município de Campinas somente foram requeridas nos últimos anos e, muito provavelmente, em determinados casos, só foram legalizadas devido às crescentes ameaças de desapropriações à medida em que a malha urbana se aproximava.

A Constituição Federal de 1988 praticamente em nada mudou o sistema de aproveitamento de recursos minerais. No Art. 176 estabelece que persiste a distinção entre as propriedades do solo e do subsolo e assegura a participação do proprietário do solo nos resultados da lavra, na forma e no valor que dispuser a lei. No Art. 43 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias estabelece que na data de promulgação da lei que disciplinar a pesquisa e a lavra de recursos e jazidas minerais, ou no prazo de um ano, a contar da promulgação da Constituição, tornar-se-ão sem efeito as autorizações, concessões e demais títulos atributivos de direitos minerários, caso os trabalhos de pesquisa ou lavra não tenham sido comprovadamente iniciados nos prazos legais ou estejam inativos. Ainda em relação à Constituição Federal, o seu texto poderá ser alterado e consolidado por leis complementares (§ único, Art. 59) e receber emendas (Art. 60). Além disso, está prevista a sua revisão para 1993 (Art. 3º do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias).

A Constituição do Estado de São Paulo, no Capítulo IV, Seção III (Dos Recursos Minerais), estabelece no Art. 214 que compete ao Estado, dentre outras atribuições: aplicar o conhecimento geológico ao planejamento regional, às questões ambientais, ... e à pesquisa e exploração de recursos minerais e de água subter

rânea (Inciso II); e, fomentar as atividades de mineração, de interesse sócio-econômico-financeiros para o Estado, em particular de cooperativas, pequenos e médios mineradores, assegurando o suprimento de recursos minerais necessários ao atendimento da agricultura, da indústria de transformação e da construção civil, de maneira estável e harmônica com as demais formas de ocupação do solo e atendimento à legislação ambiental (Inciso IV).

O texto dessa Constituição, segundo o Art. 22, da Seção IV (Do Processo Legislativo), poderá ser disciplinado por emendas, e a sua revisão, segundo o Art. 3º do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, será iniciada imediatamente após o término da prevista no Art. 3º das Disposições Transitórias da Constituição Federal (*op. cit.*) e aprovada pelo voto da maioria absoluta dos membros da Assembléia Legislativa.

10.2 Uso do Solo Urbano e Legislação Urbanística

O uso do solo urbano no País é assunto polêmico devido à grande complexidade dos problemas que envolve e à fragilidade das leis a ele relacionadas, as quais são insuficientes para promover uma política de democratização das formas de sua apropriação.

Ao se analisar a história da legislação urbana brasileira nota-se que ainda hoje ela conserva uma forte influência do Código Civil de 1916, que estabelecia o direito absoluto e privado da propriedade. Várias tentativas no sentido de se mudar a legislação desse Código foram feitas, ao longo do tempo, porém sem muito sucesso.

As formas particulares de apropriação do solo no Brasil resultam na formação de uma estrutura urbana complexa, onde surgem

os mais variados problemas de uso e ocupação, os quais se multiplicam à medida que as cidades se expandem. Como resultado tem-se um quadro no qual o Poder Público se vê impossibilitado de realizar os investimentos necessários para a construção de infraestrutura urbana, e as empresas públicas e privadas ligadas à construção da habitação encontram obstáculos para a aquisição de terrenos.

Os problemas de uso e ocupação do solo se manifestam de forma mais severa na periferia das grandes cidades, onde se concentra o maior contingente das classes menos favorecidas da população. Conjuntos habitacionais com infraestrutura precária e construções próprias, quando os rendimentos familiares os permitem, são as formas de ocupação mais comuns nessas áreas. Quando o acesso à casa própria não é possível, a única alternativa que resta à população marginalizada é a ocupação de terras alheias.

Atualmente, são grandes as dificuldades para se minimizarem as injustiças relacionadas às formas de apropriação do solo urbano devido às fortes pressões impostas sobre os políticos pelos poderosos jogos de interesses dos diferentes segmentos do capital, principalmente dos grandes grupos imobiliários privados ligados à construção habitacional. Exemplifica essa situação o caso do projeto de lei que tenta disciplinar a matéria, o qual, desde 1981, após sucessivas e frustradas tentativas de aprovação, ainda tramita no Congresso Nacional.

O anteprojeto que deu origem a esse projeto de lei foi elaborado pelo CNDU, e o seu objetivo era incorporar ao direito urbano o conceito de "função social da propriedade", fixando como ponto básico "o acesso à propriedade urbana e à moradia".

Esse projeto de lei prevê uma ampliação do controle do Estado sobre a propriedade territorial urbana para dar um maior suporte às relações econômicas que ditam a atual política habitacional do País. O seu principal objetivo é adequar a propriedade imobiliária à sua função social e, para isso, prevê dois conjuntos de diretrizes.

O primeiro conjunto refere-se às relações entre o Estado e os cidadãos e diz respeito à oportunidade de acesso à propriedade urbana e à moradia, à regularização fundiária e à urbanização específica de áreas ocupadas pela população de baixa renda.

O segundo conjunto refere-se às relações entre o Estado e os proprietários fundiários e diz respeito à justa distribuição dos benefícios e dos ônus decorrentes do processo de urbanização, ao controle do uso do solo urbano visando evitar a sua utilização inadequada e a sua ociosidade e, ainda, a recuperação pelo Poder Público dos investimentos que resultam da valorização dos imóveis urbanos.

Também consta do projeto de lei uma série de instrumentos capaz de dar suporte jurídico a esses dois conjuntos de diretrizes. Tais instrumentos visam viabilizar um maior controle do Estado sobre a propriedade imobiliária privada e são os seguintes:

- a) autorização de licença para parcelamento e edificação do solo-através deste instrumento o Poder Público poderá decidir sobre a conveniência e a oportunidade de permitir ou não o parcelamento do solo;
- b) parcelamento, edificação ou utilização compulsória - este instrumento tem por objetivo obrigar o proprietário a dar uma função econômica à gleba mantida ociosa. Isso po

de ser feito mediante a fixação de um prazo para que o proprietário proceda à sua ocupação. Caso isso não seja feito, os terrenos poderão ser desapropriados e vendidos a terceiros;

- c) direito de preempção - este instrumento só poderá ser aplicado em áreas previamente delimitadas por leis municipais. Através dele o Estado pode-se apropriar da renda proveniente da elevação do preço da terra decorrente da instalação de infra-estrutura e equipamentos urbanos nessas áreas, canalizando-a aos cofres públicos;
- d) mecanismos fiscais - esses mecanismos destinam-se a promover o retorno, pelo menos parcial, dos investimentos realizados pelos cofres públicos. É o caso, por exemplo, do IPTU progressivo e regressivo.

As estratégias desses quatro instrumentos se constituem na alteração das formas de apropriação do solo nas cidades onde existem grandes concentrações populacionais.

Analisando-se esses quatro instrumentos sob a ótica do conflito em estudo, verifica-se que os dois primeiros, por estarem relacionados à expansão da malha urbana, têm uma certa relação com o problema.

O primeiro se constitui num instrumento proibitivo, que procura conter a expansão urbana, e o segundo obriga a ocupação dos chamados "espaços vazios", onde as condições de localização se definem pela prévia existência de infra-estrutura e de equipamentos urbanos.

O objetivo de ambos é separar o direito de propriedade do direito de construção, rompendo com a tradição do Direito Brasileiro de considerar indivisíveis a propriedade e a construção. Nesse sentido, o projeto de lei conta também com o chamado "direito de superfície", que prevê a superposição de dois domínios sobre o mesmo terreno, ou seja, o pleno domínio da propriedade é exercido pelo proprietário e o direito de utilizar e construir sobre essa propriedade é exercido por terceiros.

A justificativa utilizada para a introdução do "direito de superfície" é que este instrumento permite a realização de uma política habitacional voltada para o atendimento das populações de baixa renda.

Ao desvincular o direito de propriedade do direito de construção, o projeto de lei amplia a dominação do Poder Público Municipal sobre as formas de apropriação do solo urbano, uma vez que reserva a ele o arbítrio dos espaços a serem edificados.

Através do instrumento da edificação compulsória a municipalidade também amplia essa dominação, forçando a utilização produtiva do solo urbano e subtraindo dos proprietários fundiários e das empresas imobiliárias a oportunidade de reterem-no como reserva de valor.

O direito de preempção também resguarda os interesses do Poder Público Municipal, em detrimento dos interesses dos proprietários fundiários e das empresas imobiliárias, ao garantir o retorno dos investimentos por ele realizados em infra-estrutura e equipamentos urbanos.

Com relação aos interesses dos cidadãos, as medidas previstas no projeto de lei são insuficientes para promover a democratização das formas de apropriação do solo urbano e, por extensão, da habitação.

A Constituição Federal de 1988 (*op. cit.*) nos capítulos referentes aos Princípios Fundamentais (Art. 1º a 4º), à Ordem Econômica e Financeira (Art. 170 a 181), à Política Urbana (Art. 182 e 183), dá novas diretrizes à questão urbana no País. No entanto, como as matérias relativas a esta questão ainda dependem de regulamentação, pode-se dizer que a política urbana ainda está muito centralizada na administração federal.

O Art. 23, Inciso IX, dessa Constituição, estabelece que é competência da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico. O Art. 30, Inciso VIII, estabelece que cabe ao município promover, no que couber, o adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano.

Ainda em relação à política de desenvolvimento urbano, no Art. 182, § 4º, menciona que é facultado ao Poder Público Municipal, mediante lei específica, exigir, nos termos da lei Federal, do proprietário do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, que promova o seu adequado aproveitamento, sob pena sucessivamente, de:

- I - parcelamento ou edificação compulsórios;
- II - imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressivo no tempo;
- III - desapropriação com pagamento mediante título da dívida pública de emissão previamente aprovada pelo Senado Federal, com prazo de resgate de até dez anos, em parce

las anuais, iguais e sucessivas, assegurados o valor real da indenização e os juros legais.

O § 1º desse mesmo Artigo estabelece que o Plano Diretor, aprovado pela Câmara Municipal, é obrigatório para as cidades com mais de vinte mil habitantes, e será o instrumento básico para a execução da política de desenvolvimento e de expansão urbana. No § 2º menciona que a propriedade urbana cumpre a sua função social quando atende as exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no Plano Diretor.

O Decreto-Lei Complementar nº 9 (Estadual) de 31/12/1969 que dispõe sobre a organização dos municípios já previa no Capítulo II, Art. 3º, que competia ao município elaborar o seu Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (Inciso VIII) e estabelecer normas de edificação, de loteamento, de arruamento e de zoneamento urbano, bem como as limitações urbanísticas convenientes à ordenação de seu território (Inciso IX).

A Constituição do Estado de São Paulo (*op. cit.*), no Cap. II (Do Desenvolvimento Urbano), Art. 179, menciona que no estabelecimento de diretrizes e normas relativas ao desenvolvimento urbano, o Estado e os Municípios assegurarão, dentre outras disposições: o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e a garantia do bem-estar de seus habitantes (Inciso I); a observância das normas urbanísticas, de segurança, higiene e qualidade de vida (Inciso V); e, a restrição à utilização de áreas de riscos geológicos (Inciso VI).

No Art. 180 estabelece que lei municipal fixará, em conformidade com as diretrizes do Plano Diretor, normas sobre zoneamento, loteamento, parcelamento, uso e ocupação do solo, índices ur

banísticos, proteção ambiental e demais limitações administrativas pertinentes. No seu § 1º menciona que os planos diretores, obrigatórios a todos os municípios, deverão considerar a totalidade de seus territórios e, no § 2º, que o município observará, quando for o caso, os parâmetros urbanísticos de interesse regional, fixados em lei estadual, prevalecendo, quando houver conflito, a norma de caráter mais restritivo, respeitadas as respectivas autonomias. No § 3º menciona que os municípios estabelecerão, observadas as diretrizes fixadas para as regiões metropolitanas, microregiões e aglomerações urbanas, critérios para a regularização e urbanização, assentamentos e loteamentos irregulares.

No Art. 182 estabelece que incumbe ao Estado e aos Municípios promover programas de construção de moradias populares, de melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.

Em § único do Art. 183 estabelece que competem aos Municípios, de acordo com as respectivas diretrizes de desenvolvimento urbano, a criação e a regulamentação de zonas industriais, obedecidos os critérios estabelecidos pelo Estado, mediante lei, e respeitadas as normas relacionadas ao uso e ocupação do solo e meio ambiente urbano e natural.

No município de Campinas, somente a partir da década de sessenta, com a proliferação dos loteamentos irregulares e clandestinos, é que começam a ser introduzidas restrições ao parcelamento e uso do solo urbano, estabelecidas pelo Código de Obras e Urbanismo do Município (Lei nº 1933 de 29/01/59) e pela Lei Lehman (Lei Federal nº 6766 de 19/12/79).

O Código de Obras e Urbanização de Campinas, ao introduzir medidas disciplinadoras do crescimento urbano, visava tornar possível a criação de locais próprios para atividades distintas,

evitando conflitos entre os setores econômicos e sociais, e garantindo o valor da propriedade imobiliária, evitando a vizinhança com atividades de uso da propriedade incompatíveis entre si, de maneira a atrair novos investimentos para o município.

A Lei Lehman, no Art. 2º, estabelece que o parcelamento do solo urbano pode ser feito mediante loteamento ou desmembramento, observadas outras disposições desta mesma lei e as legislações estaduais e municipais pertinentes. Essa lei especifica em seu § único que não é permitido o parcelamento do solo em terrenos onde as condições geológicas não aconselharem a edificação.

O desconhecimento das condições geológicas na implantação de loteamentos tem provocado, entre outros fenômenos, o surgimento de focos de erosão, escorregamentos de solo e rocha em cortes de taludes, soterramento de vales etc..

A efetiva aplicação da Lei Lehman no município de Campinas se deu com a regulamentação da sua zona de expansão urbana, através da Lei Municipal nº 5001, de 09/07/80 que delimitou o espaço potencial de parcelamento do solo e disciplinou a abertura de novos loteamentos. Esta lei estabeleceu um perímetro de 227 km² para urbanização dentro da área total do município que é de 801 km².

Em 28/12/88, a Câmara de Vereadores da Prefeitura Municipal aprovou a Lei nº 6031, que dispõe sobre o uso e ocupação do solo no município. Esta lei visa promover o zoneamento da cidade para ordenar o seu crescimento e promover o adensamento populacional em áreas que já dispõem de infra-estrutura urbana, através da "verticalização controlada" dos bairros tradicionais.

10.3 Legislação Ambiental

Meio ambiente é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química, biológica, social, econômica e política que permite abrigar e reger a vida em todas as suas formas (FRAGA, 1984).

O homem, no desenvolvimento de suas atividades econômicas, causa impactos nesse conjunto, os quais são muito difíceis de serem quantificados objetivamente.

Dentre essas atividades econômicas, a mineração, pelo conjunto de operações que envolve (decapeamento, desmonte, remoção do minério, disposição de rejeitos etc.), gera um grande impacto sobre o meio ambiente, o qual se pode traduzir em intensa degradação (35), especialmente quando essa atividade é executada sem obedecer critérios técnicos adequados. Esta degradação é muito comum, por exemplo, nas áreas onde são mineradas as argilas para cerâmica vermelha.

Somente nos últimos anos a questão dos impactos ambientais causados pela mineração passou a ser objeto de freqüentes discussões e, em razão disso, começou a ser contemplada de forma específica nas leis brasileiras.

Ao se fazer uma análise da legislação minerária brasileira verifica-se que a questão ambiental relacionada à mineração é tratada de forma genérica até mesmo no âmbito do Código de Mineração (Decreto-Lei nº 227, de 28/02/67) e do seu Regulamento (Decreto nº 62.934 de 02/07/68).

O Código de Mineração, no Art. 42, menciona que a autorização para lavra será recusada se esta for prejudicial ao bem público ou comprometer interesses que superem a utilidade da explo

ração industrial a juízo do governo. No Art. 47, que trata das obrigações do titular de concessão de lavra, menciona que este deverá: evitar o extravio das águas e drenar as que possam ocasionar danos e prejuízos aos vizinhos (Inciso X), evitar a poluição do ar ou da água, que possa resultar dos trabalhos de mineração (Inciso XI), e, ainda tomar as providências indicadas pela fiscalização dos órgãos federais (Inciso XIII) que, eventualmente, poderiam ser órgãos de controle ambiental.

O Regulamento do Código de Mineração, no Art. 52, estabelece que a concessão de lavra será recusada se a lavra for prejudicial ao bem público, da mesma forma que o estabelecido para a autorização de lavra no Art. 42 do CM. O Art. 54 desse Regulamento repete as obrigações do titular de concessão estabelecidas pelo Art. 47 do CM e prevê sanções para os seus infratores. Essas sanções constam do Art. 100, Inciso II, deste Regulamento e referem-se a multas de dez salários mínimos de maior valor de referência do País.

A difícil caracterização da maior parte das situações previstas nos artigos mencionados e o valor irrisório das multas estipuladas para os infratores fazem com que as empresas de mineração e mineradores não obedeçam essas disposições legais.

O Código de Edificações (Lei nº 8266 de 20/06/75) no Art. 414 menciona que nos locais da exploração de argileiras, saibreiras e barreiros, a Prefeitura poderá determinar a qualquer tempo a execução de obras e serviços ou a adoção das providências consideradas necessárias ao saneamento do ambiente ou proteção de pessoas, logradouros públicos, rios ou cursos d'água e propriedades vizinhas. Em § único desse Artigo, menciona ainda que os resíduos

resultantes das escavações para a retirada de argilas, saibros ou da extração de quaisquer outros materiais, não poderão ser lançados nos rios e cursos d'água. Conforme o Art. 415, se em consequência da exploração das argileiras, saibreiras e barreiros forem feitas escavações que resultem na formação de bacias onde se possam acumular águas pluviais ou de outra origem, serão executadas as obras ou serviços necessários para garantir o seu escoamento (Inciso IV), os quais serão obrigatoriamente aterrados (Inciso V) à medida que os trabalhos de exploração forem progredindo. Na prática, como não existe fiscalização dessa atividade, tais obras e serviços não são executados.

Ainda no plano federal, a Resolução CONAMA nº 001, de 23/01/86, que trata do RIMA, inclui entre as atividades modificadoras do meio ambiente a extração de minérios, inclusive os da Classe II de jazidas.

A Constituição Federal de 1988, no Art. 23, Inciso VI, menciona que é competência da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas. No Art. 225, § 2º, estabelece que quem explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, conforme solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

O Decreto nº 97.632 de 10/04/89, que dispõe sobre a regulamentação do Art. 2º, Inciso VIII, da Lei nº 6938, de 31/08/81 (Política Nacional do Meio Ambiente) estabelece no Art. 1º que os empreendimentos que se destinam à exploração de recursos minerais deverão, quando da apresentação do EIA e do RIMA, submeter à aprovação do órgão ambiental competente um plano de recupera

ção de área degradada. Em § único acrescenta que, para os empreendimentos já existentes, esse estudo e relatório deverão ser apresentados no prazo de cento e oitenta dias, a partir da data de publicação do Decreto.

A Lei nº 7805, de 18/07/89 (*op. cit.*), que criou o Regime de Permissão de Lavra Garimpeira, estabelece no Art. 18 que os trabalhos de pesquisa e lavra que causarem dano ao meio ambiente são passíveis de suspensão temporária ou definitiva, de acordo com parecer do órgão ambiental competente. No Art. 21 estabelece também que a realização de trabalhos de extração de substâncias minerais, sem a competente permissão, concessão ou licença, constitui crime, sujeito a penas de reclusão de três meses a três anos e multa.

A Constituição do Estado de São Paulo de 1989 (*op. cit.*), no Cap. V, Seção I (Do Meio Ambiente), faz referências diretas ao aproveitamento de recursos naturais e ao controle das atividades que provocam alterações no meio ambiente. No Art. 192 menciona que a execução de obras, atividades, processos produtivos e a exploração de recursos naturais de qualquer espécie, quer pelo setor público, quer pelo privado, serão admitidas se houver resguardo do meio ambiente ecologicamente equilibrado. No § 1º desse Artigo estabelece que a outorga de licença ambiental, por órgão ou entidade governamental competente, integrante do sistema unificado para esse efeito, será feita com observância dos critérios gerais fixados em lei, além de normas e padrões estabelecidos pelo Poder Público, e em conformidade com o planejamento e zoneamento ambientais. A licença ambiental, renovável na forma da lei, para a execução e a exploração mencionadas, quando potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambien

te, será sempre precedida, conforme critérios que a legislação especificar, da aprovação do EIA e respectivo RIMA, ao qual se dará prévia publicidade, garantida a realização de audiências públicas (§ 2º).

Ainda no plano estadual, a Lei nº 997 de 31/05/76 (*op. cit.*), regulamentada pelo Decreto nº 8468 de 08/09/76, dispõe sobre a prevenção e controle da poluição do meio ambiente. A competência para a aplicação dessa lei e do seu Regulamento é delegada à CETESB. O Art. 57 do seu Regulamento relaciona entre as fontes de poluição: as atividades de extração e tratamento de minerais (Inciso I), e todo e qualquer loteamento de imóveis, independentemente do fim a que se destine (Inciso X). Assim sendo, tanto as empresas de mineração e mineradores como os loteadores ficam obrigados a obter licença prévia para instalação na CETESB (Art. 58). Essa lei, no caso da extração de minerais da Classe II, se contrapõe à Lei nº 6567 do CM (*op. cit.*) que exige dos mineradores apenas a licença expedida pela Prefeitura Municipal, e o seu respectivo registro, e aprovação no DNPM.

O Decreto-Lei Complementar nº 9, de 31/12/69 (*op. cit.*) que dispõe sobre a organização dos municípios, estabelece no Art. 4º, Inciso V, que compete ao município, concorrentemente com o Estado, conceder licença ou autorização para a abertura e funcionamento de estabelecimentos industriais. Por força desse Decreto-Lei o interessado em exploração mineral, antes de solicitar a licença municipal, deve obter laudo técnico ou parecer da regional da CETESB, referente aos aspectos de poluição, em atendimento à Lei Estadual nº 997 (*op. cit.*).

A nível municipal, a Lei nº 6031 de 28/12/88 (*op. cit.*) que dispõe sobre o uso e ocupação do solo no município de Campinas,

cria zonas destinadas à proteção de áreas e/ou espaços de interesse ambiental e à preservação de edificações de interesse cultural. Considera áreas e/ou espaços de interesse ambiental aquelas cuja proteção permita preservar a paisagem urbana e a qualidade do meio ambiente, destacando dentre elas os rios que atravessam o município (inclusive o Capivari), os fundos de vales, rochas etc.. Essas áreas merecerão estudos específicos que definirão o uso e a ocupação adequados às suas características naturais e à preservação do meio ambiente e da paisagem urbana.

Essa lei acrescenta ainda que, ao longo dos rios, ficam estabelecidas, como áreas de interesse ambiental, faixas laterais de 300 m de largura, medidas a partir de seus eixos, onde somente serão permitidos usos destinados à cultura, esportes, lazer, turismo, chácara de recreio e usos habitacionais, com tipos de ocupação a serem definidos através de estudos específicos.

É interessante destacar que várias jazidas de argilas existentes ao longo da várzea do Rio Capivari são lavradas no interior dessas faixas, embora neste caso prevaleça o direito adquirido pelo fato da exploração ter-se iniciado antes da promulgação dessa lei.

Finalizando, o quadro que se apresenta em relação à legislação ambiental relacionada à atividade minerária é caracterizado por uma certa sobreposição de competências de órgãos federais, estaduais e municipais no estabelecimento de leis e na imposição de exigências a serem cumpridas pelos mineradores.

Em vista disso, a busca de solução para conflitos entre a mineração e outras atividades de uso e ocupação do solo em áreas urbanas, do ponto de vista legal, não é tarefa fácil.

11 OUTRAS FORMAS DE SUPRIMENTO DE ARGILA

A instalação de unidades produtoras de cerâmica vermelha pressupõe, quase sempre, a existência de grandes depósitos de argila junto a elas ou, na pior das hipóteses, nas suas proximidades.

No município de Campinas, bem como em outros municípios do Estado de São Paulo, algumas indústrias cerâmicas já começam a sentir os efeitos da exaustão de jazidas e da escassez de áreas que contêm argila para garantir seus abastecimentos futuros. Esta situação tem forçado as empresas a pesquisar, comprar e/ou arrendar novas jazidas de argila em outras localidades do próprio município ou de municípios vizinhos, situadas a distâncias que chegam a atingir 50 km de suas fábricas.

Alguns grupos mais estruturados têm optado pela construção de novas unidades industriais junto às jazidas (ex: Grupo Mingo ne). Casos como esse, no entanto, não são freqüentes devido aos elevados investimentos necessários à implantação de uma nova unidade industrial ou à relocação de uma unidade pré-existente, principalmente considerando-se que as indústrias de cerâmica vermelha, de um modo geral, possuem um baixo poder de capitalização, se comparadas com outras indústrias.

Na prática, o que se verifica é uma certa "rigidez locacional" das fábricas em relação às minas de argila, não podendo a distância entre ambas ultrapassar 50 km, sob pena de inviabilizar a atividade cerâmica no seu todo.

Para o abastecimento de suas necessidades, alguns ceramistas estão comprando argila de terceiros, cujas jazidas situam-se tanto no próprio município de Campinas como em outros municípios,

em locais distantes de suas fábricas, como mostra o QUADRO 1. Merece destaque a jazida do sítio pertencente ao Sr. Alcindo Duarte Conceição que, apesar de não legalizada, funciona como um "barreiro coletivo", de onde pelo menos três ceramistas extraem argila.

A Itatex Indústria e Comércio de Cerâmica Ltda. e a U.P. Cerâmica Colonial Ltda., além de possuírem jazidas cativas, também compram argila de várzea da São José - Patiri Indústria Cerâmica.

Atualmente, o abastecimento feito somente através de jazidas cativas já é uma característica quase que exclusiva das olarias e indústrias cerâmicas de porte reduzido, que utilizam um só tipo de argila na fabricação de seus produtos (ex: argila de várzea).

Dentre as dezessete cerâmicas existentes no município, pelo menos 41% delas transportam argilas oriundas de outros municípios (Sumaré, Indaiatuba, Monte Mor etc.) para complementar a produção das suas jazidas cativas.

Uma experiência interessante, visando um suprimento contínuo e duradouro de argila com características homogêneas às suas unidades de produção, vem sendo conduzida por algumas indústrias cerâmicas de Santa Gertrudes, Cordeirópolis e Limeira, através da UNICER. A UNICER é uma associação de cinco indústrias produtoras de pisos cerâmicos que centralizam o beneficiamento de argilas produzidas em oito minas pertencentes a essas empresas. O beneficiamento das argilas consiste em moagem, classificação granulométrica e controle da umidade e permite às empresas a fabricação de produtos cerâmicos com características controladas.

Além do ineditismo, no que se refere ao beneficiamento de argilas para cerâmica vermelha, a experiência da UNICER denota

Indústrias Cerâmicas	Localização das jazidas próprias	Procedência das argilas adquiridas de terceiros
Cerâmica Gianfrancisco Ltda.	Bairro Santa Lúcia	Sítio do Sr. Alcindo Duarte Conceição - Jardim Aeroporto (5 km) - Campinas-SP.
Cerâmica Argitel Ltda.	Bairro Santa Lúcia	Sítio do Sr. Alcindo Duarte Conceição - Jardim Aeroporto (5 km) - Campinas-SP.
Cerâmica Ceregatti Ltda.	Bairro Santa Lúcia	Sítio do Sr. Alcindo Duarte Conceição - Jardim Aeroporto (5 km) - Campinas-SP.
Itatex Indústria e Comércio de Cerâmica Ltda.	Sítio Santa Lúcia, s/nº	São José-Patiri Indústria Cerâmica Ltda. Bairro Santa Lúcia (6 km) Campinas-SP
Cerâmica Andorinha Ltda.	Bairro dos Amarais	Paulínia-SP
U.P. Cerâmica Colonial Ltda.	Parque Universitário	São José-Patiri Indústria Cerâmica Ltda. Bairro da Estiva - Jardim Ademar de Barros Campinas-SP

QUADRO 1 - Indústrias cerâmicas que possuem jazidas próprias no município de Campinas e compram argilas de terceiros

uma preocupação dos ceramistas a ela vinculados em racionalizar as suas produções, não só de produtos acabados, mas também de argilas, através da maximização da vida útil de suas jazidas.

12 QUANTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS EFEITOS DO PROBLEMA

A dinâmica econômica e demográfica reproduz em Campinas os mesmos problemas advindos do crescimento urbano que se verifica em outras grandes cidades brasileiras. Em Campinas esses problemas assumem uma grande importância devido à forte tendência de metropolização que se verifica nos seus entornos, conurbando também os municípios de Sumaré e Valinhos.

À medida que se processa a horizontalização da cidade, determinada principalmente pelo avanço dos loteamentos, é inevitável que conflitos entre diferentes atividades de uso e ocupação do solo comecem a se manifestar no município, porque este ainda carece de um Plano Diretor, a partir do qual será possível se estabelecer um zoneamento que efetivamente discipline a sua ocupação.

A explosão demográfica verificada em Campinas nos últimos vinte anos resultou num aumento da demanda por novas áreas para ocupação humana e por moradias, que por sua vez, implicou um aumento da demanda por materiais cerâmicos, exigindo um maior consumo de argilas e a exploração de novas jazidas.

Neste capítulo procurar-se-á, de forma aproximada, quantificar o cerceamento das reservas de argilas no Bairro Santa Lúcia motivado pela expansão urbana, e avaliar o seu impacto no setor habitação de Campinas.

Com base nas informações fornecidas pelos ceramistas do Bairro Santa Lúcia, foram feitas inferências sobre o cerceamento das reservas de argila nesta localidade, pela expansão da malha urbana, como mostra a TABELA 4.

TABELA 4 - Quantificação do cerceamento das reservas de argilas pela expansão urbana no Bairro Santa Lúcia

Indústria Cerâmica	Tipo de argila	Reservas estimadas antes do cerceamento (1) (t)	Cerceamento		Reserva lavrável atual (t)
			Porcentagem (%)	Tonelagem	
Cerâmica Gianfrancisco Ltda.	de várzea	979.200	20	163.200	816.000
Cerâmica Argitel Ltda.	ritmito/ folhelho	1.036.000	95	984.200	51.800
Cerâmica Palácios S.A.	ritmito/ folhelho	152.500	20	30.500	122.000
Cerâmica Ceregatti Ltda.	de várzea	2.700	-	-	2.700
Cerâmica Santa Lúcia Ltda.	de várzea	100.000	(2)	-	100.000
São José - -Patiri Ind. Cerâmica Ltda.	de Várzea	120.000	10	12.000	108.000
TOTAL		2.390.400	50	1.189.900	1.200.500

(1) Dados estimados a partir de informações fornecidas pelos ceramistas;

(2) Área mantida como "estoque de reserva".

Analisando-se as porcentagens de reservas cerceadas, consta-se que no caso da jazida da Cerâmica Argitel esse número representa praticamente a totalidade da jazida, a qual já está completamente envolvida pela malha urbana.

As reservas de argilas cerceadas de todas as cerâmicas do Bairro Santa Lúcia perfazem um total de mais de 1 milhão de toneladas. A maior parte das reservas cerceadas foi de ritmito/folhelho porque essas argilas, ao contrário das argilas de várzea, situam-se em locais onde os loteamentos praticamente não encontraram barreiras para serem executados. Além disso, as jazidas de argila de várzea foram mais exploradas que as de ritmito/folhelho quando as empresas do bairro eram menos especializadas e consumiam apenas um tipo de argila para a produção de tijolos maciços e telhas.

Apenas a Cerâmica Santa Lúcia mantém uma reserva considerável de argila de várzea no bairro homônimo, como pode ser visto na TABELA 4. No entanto, segundo o seu proprietário, muito dificilmente essa jazida voltará a ser explotada, devido ao fechamento da malha urbana na área. A lavra nessa jazida foi paralisada há dez anos, e desde essa época a empresa vem transportando argila de várzea extraída de uma outra jazida, localizada no Bairro do Campo Redondo, a 5 km fábrica (vide TABELA 3, Cap.9).

O conflito entre a urbanização e a mineração de argilas também já está se manifestando em outros bairros do município de Campinas e em municípios vizinhos, onde os ceramistas do Bairro Santa Lúcia estão buscando essa matéria-prima. Exemplificam essa situação as jazidas da Cerâmica Santa Lúcia situadas, respectivamente, no Bairro do Campo Redondo, em Campinas e em Hortolândia (distrito de Sumaré), que já estão totalmente envolvidas por loteamentos.

A Cerâmica Ceregatti também possui uma jazida em Hortolândia que não está mais sendo lavrada, por situar-se dentro do perímetro urbano.

A desapropriação de cerca de 80% da área de uma jazida da empresa São José - Patiri, situada no Jardim Ademar de Barros, também é um outro exemplo de cerceamento de reservas de argilas pela expansão da malha urbana no município de Campinas.

Devido à escassez de argilas no Bairro Santa Lúcia, em parte motivada pelo cerceamento das jazidas pela expansão urbana, algumas empresas já estão transportando argilas extraídas a distâncias de 20 km de suas fábricas (vide TABELA 3 Cap. 9), para garantirem o abastecimento de suas necessidades dessa matéria-prima.

Alguns ceramistas instalados no Bairro, prevendo futuros problemas relacionados ao suprimento de argilas no município e região, já estão considerando a possibilidade de um eventual deslocamento para os Estados de Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, como única maneira de continuarem na atividade.

Ao serem questionados sobre as perspectivas futuras da indústria cerâmica no Bairro Santa Lúcia, alguns dos ceramistas aventaram a possibilidade da atividade desaparecer completamente do local até o final do século. A escassez de matéria-prima e o aumento contínuo dos custos do seu transporte a distâncias elevadas são as principais barreiras, por eles apontadas, que levarão ao fechamento ou à relocação industrial das cerâmicas ali instaladas.

Para se avaliar o impacto do cerceamento das reservas de argilas do Bairro Santa Lúcia no setor habitação de Campinas, foram realizados cálculos simplificados adotando-se dados e coeficientes técnicos obtidos no trabalho intitulado "Estudo sobre a

Indústria de Cerâmica Vermelha" (CAMINHA, 1975) e na Divisão de Química e Engenharia Química do IPT. Esse impacto foi avaliado calculando-se a quantidade de casas populares que poderiam ter sido construídas no município se as reservas de argilas cerceadas tivessem sido utilizadas na fabricação de tijolos furados.

Não se considerou a utilização de telhas cerâmicas nas unidades habitacionais possíveis de serem construídas com as argilas das reservas cerceadas. Tal procedimento foi adotado porque na cobertura de casas do tipo COHAB e INOCOOP predominam a utilização de telhas de cimento amianto que propicia um maior rendimento obtido por área construída do que as telhas cerâmicas. Este rendimento resulta de um menor dispêndio com madeira na montagem da estrutura dos telhados e da redução no consumo de concreto no assentamento das peças.

Como na cobertura de casas do tipo COHAB e INOCOOP predomina a utilização de telhas de cimento amianto, não se considerou a utilização de telhas cerâmicas nas unidades habitacionais possíveis de serem construídas com as argilas das reservas cerceadas.

A área média de uma residência popular e a quantidade de tijolos furados necessários para a sua construção foram obtidas do trabalho de CAMINHA (*op. cit.*). Adotando um método de cálculo no qual foi considerada a área média das habitações nos municípios do interior dos Estados do País, ponderado pela demanda por essas habitações pelos segmentos da população com rendimentos variáveis entre menos de um a oito salários mínimos, o referido autor obteve uma área de 40,58 m².

Em seguida, utilizando alguns coeficientes técnicos, esse autor calculou a quantidade de tijolos furados de dimensões

10 x 20 x 20 cm consumida em 1 m² de área construída, chegando em 48,01 unidades. Multiplicando esse número pela área da casa, ele concluiu que são necessários cerca de 1950 tijolos para a sua construção.

Considerando-se que para a fabricação de um tijolo furado de dimensão 10 x 20 x 20 cm são necessários cerca de 2,8 kg de argila com 10% de umidade (*), obtém-se que para a construção do piso e das paredes de uma casa popular são necessárias aproximadamente 4 t de argila.

Tomando-se como referência os dados da TABELA 4, que indica que o cerceamento de reservas de argilas no Bairro Santa Lúcia foi de 1.189.900 t, "grosso modo", pode-se dizer que com essa quantidade de matéria-prima seria possível construir 297.475 casas populares, quantidade 7,4 vezes superior à atual demanda insatisfeita por este tipo de moradia no município que é de 40.000 unidades, conforme registro dos fichários da COHAB municipal.

Esses números ficam mais expressivos se se considerar o contingente populacional correspondente a essa demanda. Aceitando-se que cada casa popular seja habitada por cinco pessoas, a população que seria possível alojar nas 297.475 unidades corresponderia a aproximadamente 1.500.000 habitantes, ou seja, uma população superior à atual do município de Campinas.

(*) dado obtido a partir de vários ensaios experimentais realizados na DQEQ do IPT.

13 CONCLUSÕES

Tendo sido palco de um processo de urbanização extremamente dinâmico, Campinas apresenta hoje uma série de problemas complexos, típicos de grandes centros urbanos, e, por isso, serve muito bem de modelo para o estudo de questões como a abordada nesta Dissertação. Estes problemas, em sua maioria, têm as suas raízes na falta de planejamento que precede o crescimento e a expansão das cidades e, quando se manifestam, exigem do Poder Público uma ação efetiva no sentido de solucioná-los ou, no mínimo, de reduzir os seus efeitos sobre a população.

Um dos problemas mais sérios que se verifica nessas cidades refere-se à questão habitacional, com a qual o presente estudo tem uma relação direta.

No caso de Campinas, apesar dos grandes esforços feitos pelo Poder Público Municipal no sentido de ordenar a expansão da malha urbana, não foi possível conter o avanço dos loteamentos na direção SW, onde hoje se concentram os bairros mais carentes da cidade.

A excessiva aproximação dos loteamentos em relação às minas e jazidas de argilas das cerâmicas situadas na região SW hoje está resultando em conflitos entre a atividade minerária e outras atividades decorrentes da expansão urbana, principalmente no Bairro Santa Lúcia.

Este problema se manifesta na forma de conflito, porque tanto a mineração como essas outras atividades interagem no mesmo espaço físico. Enquanto as atividades relacionadas à urbanização utilizam o solo para a construção de habitações e instalação de serviços de infra-estrutura básica e de equipamentos urbanos e

comunitários, a mineração explora o subsolo com vistas à obtenção de argilas que são consumidas na produção de insumos utilizados nessas primeiras atividades.

Face ao exposto, o que se verifica no Bairro Santa Lúcia, onde reservas apreciáveis de argilas já foram cerceadas pela expansão da malha urbana, é uma verdadeira "autofagia" do setor final (construção civil) sobre o setor inicial (mineração), gerador de matérias-primas destinadas à produção de insumos para aquele setor final.

Os principais agentes envolvidos nesse conflito são cinco: as empresas de mineração e mineradores, geralmente vinculados às próprias indústrias cerâmicas; os proprietários fundiários, na condição de superficiários nas áreas de jazidas; os promotores imobiliários e parceladores, na condição de loteadores de terras, o Poder Público, na condição de responsável pela promoção e execução das políticas minerária, urbanística e ambiental do País e a população, como um agente envolvido na sua origem e evolução e que sofre os efeitos sociais do cerceamento das reservas de argilas.

Como resultado deste estudo, vários fatores foram identificados como responsáveis pela origem e evolução do conflito.

O principal fator refere-se à dinâmica de avanço dos loteamentos, que se processa de forma descontínua, avançando para além da fronteira urbana, deixando entre eles espaços vazios que funcionam como reserva de valor à medida que o Poder Público é obrigado a levar os serviços de infra-estrutura básica até o local.

Em Campinas, esses loteamentos acompanharam inicialmente, a instalação das unidades industriais, beneficiando-se das vanta

gens locacionais, decorrentes das obras relativas à interligação das redes de abastecimento d'água, de captação de esgotos, de energia elétrica, de escoamento de águas pluviais etc..

Um outro fator importante verificado nessa cidade refere-se à ocupação motivada pela dinâmica derivada da ação das COHAB's (estadual e municipal), onde as obras de infra-estrutura urbana eram feitas logo em seguida ao parcelamento do solo, propiciando às empresas imobiliárias e parceladores vantagens imediatas a partir da especulação sobre o valor dos lotes remanescentes.

Outros fatores como a topografia relativamente suave e a construção do Aeroporto de Viracopos e da Rodovia dos Bandeirantes, também contribuíram para o avanço dos loteamentos em direção à região SW.

À medida que a cidade se expandia, aumentava também a ação dos especuladores imobiliários interessados na compra de glebas situadas em locais próximos de áreas já loteadas e servidas por um mínimo de infra-estrutura.

Considerando que em algumas dessas glebas existem depósitos de argilas que, quase sempre, eram explotadas pelos seus próprios donos, os proprietários fundiários, ao vender parte delas, podem ter sido co-responsáveis pela origem de conflitos que hoje se manifestam no município.

Essas vendas geralmente eram feitas porque os rendimentos decorrentes da especulação sobre o valor dos lotes superavam em muito o valor do produto mineral e dos insumos com ele fabricados na propriedade considerada.

Quando se analisa o papel dos proprietários fundiários na condição de mineradores, convém destacar que esses agentes geralmente efetuam a exploração de argilas sem tomar conhecimento das

leis minerárias vigentes. Isso acontece porque não existe uma fiscalização efetiva por parte do DNPM no que se refere ao aproveitamento dos minerais da Classe II de jazidas, dentre os quais essas argilas se inserem.

Neste caso, deve-se considerar também que a Lei nº 6567 (Licenciamento) confere prioridade ao proprietário do solo onde se situa a jazida ou a quem dele tiver autorização expressa para o aproveitamento desses minerais. Assim sendo, o proprietário do solo, quando explora argila obedecendo às exigências dessa lei, o faz apenas em terrenos de sua propriedade, não dispondo assim de meios para evitar o "afogamento" de sua jazida que se processa com o fechamento da malha urbana nos seus entornos.

Cabe destacar também que, nos casos de conflitos, o título de licenciamento não é um documento forte contra a pressão de terceiros, como o é, por exemplo, a concessão de lavra, que é consubstanciada em um decreto ou em uma portaria outorgados pelo governo federal.

O conflito entre urbanização e mineração de argilas no Bairro Santa Lúcia não se trata de um caso isolado. Problemas semelhantes estão se manifestando em outros bairros de Campinas e em municípios próximos, onde os ceramistas desse bairro também possuem jazidas ou estão buscando argilas para suprir as suas necessidades.

Com o cerceamento de suas jazidas de argilas os ceramistas são forçados a transportar essa matéria-prima de locais cada vez mais afastados de suas fábricas e a formar grandes estoques em seus pátios. A incorporação dos custos do frete e da estocagem aumenta os custos de produção das peças cerâmicas, que, automaticamente, são repassados aos seus preços.

Em suma, o que se verifica é que o ônus do problema acaba recaindo sobre a população e o Poder Público, que são os principais demandantes de materiais cerâmicos.

Segundo cálculos aproximados, o cerceamento de reservas de argilas no Bairro Santa Lúcia já atingiu um total de 1.189.900 t, quantidade suficiente para fabricar tijolos furados (10 x 20 x 20 cm) para a construção de 297.475 casas populares e atender cerca de 1,5 milhão de habitantes.

Considerando-se que a demanda por habitações é sempre crescente, e prevendo-se uma redução na produção de materiais cerâmicos para este fim em Campinas e nos municípios próximos, é provável que, futuramente, se intensifique na região a utilização de produtos sucedâneos (blocos de concreto, telhas de cimento amianto etc.) na construção de casas populares.

Como as casas construídas utilizando-se produtos cerâmicos propiciam melhores condições de conforto térmico e acústico que as construídas com produtos sucedâneos, as classes menos favorecidas da população é que sofrerão as conseqüências desse efeito indireto do problema.

Embora não esteja diretamente relacionada com a questão do conflito em estudo, a degradação ambiental, causada pela lavra predatória de argilas nas jazidas de várzea do Rio Capivari, no município de Campinas, também é hoje um problema que merece atenção por parte do Poder Público. Como o crescimento populacional e a expansão urbana provocam um aumento da demanda por espaços de uso coletivo, a recuperação dessas áreas e a construção de parques, jardins e de instalações esportivas e culturais representariam uma importante opção de lazer para as comunidades vizinhas.

Para que conflitos semelhantes ao do Bairro Santa Lúcia não continuem se manifestando em outros bairros e municípios próximos, o Autor considera imprescindível a realização de um Plano Diretor na região em vias de conurbação, constituída pelos municípios de Campinas, Sumaré e Valinhos. Este Plano Diretor deverá contemplar um estudo integrado das várias atividades de uso e ocupação do solo, bem como de áreas potenciais para as suas instalações futuras na região, para que, em seguida, seja possível se estabelecer um zoneamento que, efetivamente, oriente o seu desenvolvimento de forma ordenada, evitando assim o surgimento de conflitos.

Por se tratar de um estudo que deverá abranger múltiplas atividades de uso e ocupação do solo, envolvendo, portanto, várias áreas do conhecimento, é necessário que esse Plano Diretor seja elaborado por uma equipe multidisciplinar constituída por arquitetos, advogados, engenheiros, sociólogos, geólogos, geógrafos, agrônomos, economistas etc.

A participação dos geólogos é importante, porque a eles cabe formular uma carta geológico-geotécnica que servirá de base para o uso do solo e o ordenamento da sua ocupação nos municípios conurbados, respeitando a vocação natural de cada área, o meio ambiente e os interesses da população. Essas cartas geralmente são feitas a partir de uma base aerofotográfica adequada, sobre a qual são lançados os dados obtidos de levantamentos bibliográficos ou de campo sobre a geologia, topografia, geomorfologia, geotecnia etc. Dentre os dados de campo destacam-se os tipos de rochas, seus graus de alteração, declividade do terreno, cadastro de minas, jazidas, ocorrências minerais e as áreas degradadas pela mineração, dentre outros.

O levantamento das áreas bloqueadas para aproveitamento mineral no DNPM e o cruzamento dessas informações com as demais contidas na carta geológico-geotécnica também são importantes na identificação de restrições e oportunidades para ocupação urbana ou para a exploração mineral no município.

Os relatórios resultantes desses estudos devem ser redigidos numa linguagem clara, para que possam ser entendidas pelos demais profissionais que participarão da elaboração do Plano Diretor, pelos planejadores municipais e pelo público em geral.

Após a realização desse Plano Diretor será necessária uma revisão da Lei nº 6031 (*op. cit.*), que dispõe sobre o uso e a ocupação do solo no município de Campinas, já que a execução de um Plano Diretor deve preceder a elaboração da lei de zoneamento. Cabe ressaltar aqui a importância da participação da população nas decisões sobre o uso e a ocupação do solo no município, sendo necessário, primeiramente, conscientizá-la acerca dos principais problemas relacionados ao assunto, suas causas e formas de minimizar os impactos ou de evitá-los. A participação popular na elaboração, alteração e consolidação das leis é um direito assegurado na Constituição Federal (Art. 61, § 2º).

Tendo em vista os vários problemas relacionados à mineração e ao planejamento do uso e ocupação do solo existentes no município, a atuação de profissionais da área de geologia na Prefeitura Municipal torna-se cada vez mais importante. Compete a esses profissionais, juntamente com outros que atuam na área de planejamento, a execução das seguintes atividades:

- a) colocar em prática as diretrizes que serão estabelecidas no Plano Diretor;

- b) fiscalizar a atividade minerária e prestar assistência técnica aos pequenos mineradores do município;
- c) vistoriar áreas e avaliar os laudos geológicos solicitados para a expedição de licenças de loteamentos;
- d) desenvolver e executar projetos para a recuperação de áreas degradadas pela mineração, erosão etc.; e
- e) detectar áreas para a disposição de rejeitos urbanos etc.

Com relação às indústrias cerâmicas do Bairro Santa Lúcia, como algumas já estão com suas jazidas praticamente esgotadas, seria interessante a união de esforços por parte dos ceramistas visando a criação de uma empresa, semelhante à UNICER de Santa Gertrudes, que centralizasse a produção e o beneficiamento de argilas de várias indústrias do ramo, garantindo assim a permanência na atividade a cada uma delas por mais tempo. Tratando-se de uma empresa que seria constituída pela união de várias outras, o frete de argilas a grandes distâncias (acima de 50 km) não chegaria a afetar substancialmente os custos de produção de cada uma isoladamente.

BIBLIOGRAFIA.

- ABIKO, A.K. Utilização de cerâmica vermelha na construção civil. Tecnologia de Edificações. São Paulo, 24(01):103-106, 1984.
- ABNT. Referências Bibliográficas NB-66. São Paulo, ABNT, 1978.
- ABREU, S.F. Recursos minerais do Brasil. São Paulo, Edgard Blücher/EDUSP, 1973. v.1, 324p.
- ADAS, M. Panorama Geográfico do Brasil. São Paulo, Ed. Moderna, 1980, 375p.
- APESAR da ordem judicial obrigar a desocupação, invasores não pretendem deixar o Campo Redondo. Correio Popular, Campinas, 24 abr. 1988.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA. Mineração, meio ambiente e planejamento municipal. In: Congresso dos Municípios do Estado de São Paulo, 26, São Paulo, 1982. Anais. São Paulo, ABGE, 1982.
- AZEVEDO, F.S.V. Os primórdios da indústria cerâmica em São Paulo. Revista Cerâmica, São Paulo, 10(40): 25, 1964.
- BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS. Estudo de cerâmica vermelha: Região Metropolitana de Belo Horizonte. Belo Horizonte, BDMG, 1975. 42p.
- BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS. Subprograma cerâmica vermelha: Região da Grande Belo Horizonte. Belo Horizonte, BDMG, 1973. 48p.

BANCO NACIONAL DE HABITAÇÃO. Relatório de atividades em 1977.

Rio de Janeiro, BNH, 1978. pag. irreg.

BOBBIO, N.; MATTEUCCI, N. & PASQUINO, G. Dicionário de política.

2 ed. Brasília, Ed. Universidade de Brasília, 1986: 225-230.

BRASIL. CONSTITUINTE. Constituição: República Federativa do Brasil. Brasília, Senado Federal/Centro Gráfico, 1988. 292p.

BRASIL. Leis. Decretos. Decreto 9.752 de 29 de dezembro de 1988.

Regulamenta Lei nº 6031 de 28 de dezembro de 1988, que dispõe sobre o uso e ocupação do solo no município de Campinas.

Diário Oficial do Município. Campinas, 29 dez. 1988

BRASIL. Leis. Decretos. Decreto 97.632 de 10 de abril de 1989:

dispõe sobre a regulamentação do artigo 2º, inciso VIII da Lei nº 6938 de 31 de agosto de 1931, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, 12 abr. 1989.

BRASIL. Leis. Decretos. Lei nº 7805 de 18 de julho de 1989: Al-

tera o Decreto-lei nº 227 de 28 de fevereiro de 1967, cria o regime de permissão de lavra garimpeira, extingue o regime de matrícula, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 20 jul. 1989, seção I, p. 12.027.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da

Produção Mineral. Listagem de dados essenciais: Prosig - Sistema código de mineração de 26/07/88. Brasília, DNPM, 1988.

BRUNELLI, a história de nossa indústria cerâmica. Gazeta Guaçu

na, Moji Guaçu, 15 out. 1988. p.11

- CAMINHA, L.S. Estudo sobre a indústria de cerâmica vermelha. Cerâmica. 21(82): 117-141, abril/jun. 1975.
- CAMPANÁRIO, M.A. O mercado de terra e a exclusão social na cidade de São Paulo. In: KRISCHKE, P.J. Terra de habitação versus terra de espoliação. São Paulo, Cortez, 1984. Cap. 1, p. 11-29.
- CAMPINAS. Informe Político. Isto É Senhor, São Paulo, (1009): jan. 1989. (encarte).
- CAMPINAS. Prefeitura Municipal. Cadastramento industrial 1986. Campinas, Secretaria de Planejamento/Divisão de Planejamento, s.d.
- CAMPINAS ordena crescimento. O Estado de São Paulo, São Paulo, 01 out. 1987. p.18.
- CARVALHO, W.T. Reformulação do Código de Mineração. Ciências da Terra, SBG, Salvador, 1984. (9): 33-34.
- CERÂMICA vermelha: volta por cima. A Construção São Paulo, São Paulo, 40(66): 8-13, ago. 1987.
- COATES, W.E. Can surface mining be compatible with urbanization? CIM Bulletin, Ontário, Guelph, nov. 1975.
- CORDEIRO, F. Zoneamento divide opiniões em Campinas. O Estado de São Paulo, São Paulo, 04 abr. 1989. p.20.
- COTTAS, L.R. Estudos geológico-geotécnicos aplicados ao planejamento urbano de Rio Claro-SP. São Paulo, USP/Instituto de Geociências, 1983. 2v. (Tese de Doutorado).

DAHRENDORF, R. Classi e conflitto di classi società industriale.
Bari, Laterza, 1963.

DALLARI, A.A. Desapropriações para fins urbanísticos. Rio de
Janeiro, Forense, 1981. (Cap. IV-VIII).

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL. Código de mineração
e legislação correlativa. Brasília, Divisão de Fomento da Pro
dução Mineral, 1987.

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL. Secretaria dos Ne
gócios Metropolitanos. Plano Diretor de mineração para a Re
gião Metropolitana de São Paulo: diagnóstico e diretrizes. São
Paulo, DNPM/SNM, 1980. 63p. (Relatório Síntese).

EGLER, T.T.C. Solo urbano e desenvolvimento capitalista. João
Pessoa, Universidade Federal da Paraíba, 1984. (Texto nº 5).

EVERS, T. Reprodução da força de trabalho e movimentos popula
res: o caso dos loteamentos clandestinos em São Paulo. In:
KRISCHKE, P.J. Terra de habitação versus terra de espoliação.
São Paulo, Cortez, 1984. Cap. 2, p.31-56.

EMPRESAS LIX DA CUNHA. Campinas de ontem e de hoje. Campinas,
Empresas Lix da Cunha, 1988. p.22-63.

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO. Da
nova lei de parcelamento do solo urbano. São Paulo, Secreta
ria dos Negócios Metropolitanos/EMPLASA, s.d. 247p.

FRAGA, G.P. Atualização da CETESB no planejamento ambiental.
In: Seminário sobre turfa: prospecção, produção e usos, São
Paulo, 1984. CESP, 1985, p.92-94.

- FROTA, L.C. Alguns aspectos da produção de cerâmica popular no Brasil. In: Anais do Encontro Arte Cerâmica, 30º Congresso Brasileiro de Cerâmica, Rio de Janeiro, 21-22 abr. 1986, Anais. Rio de Janeiro, 1986.
- FUNDAÇÃO SEADE. A interiorização do desenvolvimento econômico no Estado de São Paulo 1920 - 1980. São Paulo, SEADE, 1989. Coleção Economia Paulista, v.1, n.3.
- HIRSCHFELD, H. Código de Edificações. São Paulo, Atlas, 1982.
- HUNGRIA, H.P. Programa Institutos de Previdência. Rio de Janeiro, BNH, s.d.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Carta do Brasil. Rio de Janeiro, IBGE, 1974. (escala 1:50.000).
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. Avaliação de argileiras na região de governo de Campinas. São Paulo, IPT/DMGA, 1986. 64p. (Relatório IPT nº 23.814).
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. Avaliação preliminar dos problemas causados pela mineração no meio ambiente no Estado de São Paulo: o impacto no meio físico e nas relações sócio-econômicas. São Paulo, IPT/DMGA, 1980. 47p. (Relatório IPT nº 14.684).
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. Diagnóstico sobre o aproveitamento de argilas no Estado de São Paulo para cerâmica vermelha ou estrutural. São Paulo, IPT/DMGA, 1987. 74p. (Relatório IPT nº 25.089).

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. Subsídios para o aperfeiçoamento da legislação relacionada à mineração e meio ambiente: cadastro da legislação ambiental. São Paulo, SCT/PRÓ-MINÉRIO/DMGA, 1987. 283p. (Publicação IPT nº 1733; série).

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. Política fundiária urbana: subsídios à atuação do Poder Público Municipal. São Paulo, IPT/DEC/DES, 1987. 90p.

LANDIM, P.M.B. *et. alii.* Estratigrafia do nordeste da Bacia Sedimentar do Paranã. Rio Claro, UNESP/IGCE, 1980. 69p. (Convênio IPT/UNESP; curso de especialização).

LATTES, G. Industrialização. Revista Cerâmica, São Paulo, 14 (54/56): 229-233, abr.-dez. 1968.

LIMA, A. A palavra dos constituintes. Brasil Mineral, 1987 (46): 38-45.

LOPES, H.E.S. O BNH e a habitação popular. Rio de Janeiro, BNH, 1977.

MARTINS, J. de S. A escravidão em São Caetano (1598 - 1971). São Caetano do Sul, CEDI, 1988. 28p.

MATTEUCCI, N.; BOBBIO, N. & PASQUINO, G. Dicionário de política. 2 ed. Brasília, Ed. Universidade de Brasília, 1986: 225-230.

MEIRELLES, H.L. Direito Municipal Brasileiro. 4 ed. São Paulo, Editora Revista dos Tribunais, 1981.

MIGRANTES atingem 67% da população. Folha de São Paulo. São Paulo, 25 abr. 1988.

- NOGUEIRA, A.P.F. Desapropriação e urbanismo. São Paulo, Editora Revista dos Tribunais, 1981.
- PAIVA, G. Nota sobre a importância do mapeamento geológico urbano no Brasil. Ciências da Terra, SBG, Salvador, 1984 (9): 35.
- PASQUINO, G.; BOBBIO, N. & MATTEUCCI, N. Dicionário de política. 2 ed. Brasília, Ed. Universidade de Brasília, 1986: 225-230.
- PINTO, U.R. Como obter licenciamento de minerais. Brasília, DNPM 1981. p.9-18.
- POLIMAPAS. Mapa do município de Campinas. São Paulo, Polimapas Editora, 1987. (escala 1:12.687).
- PRANDINI, F.L. & CHIOSSI, N.J. trad. Ambiente geológico: aspecto esquecido nos processos de planejamento do uso do solo. ABGE, Suplemento Técnico, 1, 1980.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. Código de obras e urbanismo do município de Campinas. Campinas, PMC/Secretaria de Obras e Serviços Públicos, 1959.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. Diagnóstico das características do desenvolvimento de Campinas. Campinas, Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação, 1983. 132p.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. Urbanização de favelas no município de Campinas. Campinas, Prefeitura Municipal, 1987. 15p.
- REZENDE, R.M. Cadastro geral das minas brasileiras. Brasília, MME/DNPM, 1982, 632p.

- RUIZ, M.S. *et alii*. O aproveitamento econômico de argilas para cerâmica vermelha ou estrutural no Estado de São Paulo. In: Simpósio Regional de Geologia, 6, Rio Claro, SBG, 1987. Anais. Rio Claro, SBG, 1987.
- SÃO PAULO. (Estado). Parecer PCE nº 12, da comissão de sistematização, nos termos do Artigo 25, parágrafo 2º. Diário Oficial do Estado, 03 Out. 1989. Seção I, p.74, c.3/4.
- SÃO PAULO. Leis, Decretos. Decreto-Lei Complementar nº 9 de 31 de dezembro de 1969. Dispõe sobre a organização dos municípios. Diário Oficial do Estado, São Paulo, 31 dez. 1969.
- São Paulo. Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia. Mapa Geológico do Estado de São Paulo (escala 1:500.000). São Paulo, SICCT/PROMOCET, 1981. v.1.
- SOUZA SANTOS, P. Tecnologia de argilas. São Paulo, Edgard Blücher/EDUSP, 1975. 2v.
- SEIGNEMARTIN, C.L. Geologia de áreas urbanas: o exemplo de Ribeirão Preto, São Paulo. São Paulo, USP/Instituto de Geociências, 1979. 2v. (Tese de Doutorado).
- TOURAINÉ, A. La produzione della società. Bologna, Il Mulino, 1975.
- UNICAMP. Cadastro industrial do município de Campinas. Campinas, UNICAMP/IFCH/DEPE/CTAE, 1982/1983. 265p.
- UILE, R.P. & HERRMANN, H. Curso de direito mineral aplicado. Brasília, APEM, 1982, 155p.

VALVERDE, F.M. & KIYOTANI, M.A. Mineração em áreas urbanas. Bra
sil Mineral, 4(30): 31-36, maio 1986.

ANEXO A

Notas explicativas do texto

NOTAS EXPLICATIVAS DO TEXTO

- (1) Equipamentos urbanos são as instalações de infra-estrutura urbana, tais como: equipamentos de abastecimento de água, serviços de esgotos, energia elétrica, transporte e outros de interesse público;
- (2) Loteamentos são subdivisões de glebas em lotes destinados à edificação com a abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes;
- (3) Argilas industriais são argilas que possuem características e propriedades específicas determinadas pelas suas composições mineralógicas, granulometria, textura e forma das partículas, presença de íons trocáveis, propriedade físico-me-cânicas em relação à temperatura e comportamento no sistema argila-água, que condicionam os usos para vários fins, nas indústrias cerâmica, petrolífera, de óleos comestíveis e lubrificantes de plásticos e borrachas, cosméticos etc;
- (4) Conurbação é o alastramento da malha urbana numa determinada região, decorrente de uma explosão sócio-econômica que resulta na confusão de limites de várias cidades, tornando-as um grande aglomerado unitário. Em outras palavras, é a coalescência de unidades urbanas pré-existentes, que são geradoras de regiões metropolitanas;
- (5) Cermetos são misturas sinterizadas de cerâmica e metal que apresentam alta resistência ao calor;

- (6) **SIALON** é um tipo de cerâmica constituída por Si-Al-O-N que possui elevada resistência estrutural e é sinterizada a elevadas temperaturas (entre 1700° - 1800°C). Essa cerâmica deverá se constituir num importante material estrutural do futuro devido às suas excelentes propriedades antideformação e resistência à oxidação;
- (7) **Licenciamento** é o regime de aproveitamento de argilas para cerâmica vermelha, de bens minerais de emprego imediato na construção civil e de calcários empregados como corretivos de solo na agricultura. Este regime é disciplinado pela Lei nº 6567, de 24/09/78 e depende de licença expedida pela Prefeitura do município em que se situa a jazida e de sua aprovação no DNPM;
- (8) **Marombas** são equipamentos que efetuam o amassamento e a extrusão das argilas; geralmente utilizados pelas cerâmicas que produzem peças em escala, num processo de fabricação contínuo. Esses equipamentos possuem em seu interior um sistema de pás que translada e mistura as argilas de forma bastante eficiente;
- (9) **Tijolos baianos** são tijolos furados, de dimensões variáveis entre 10 x 20 x 20 cm produzidos por extrusão em marombas. Também são denominados blocos cerâmicos;
- (10) **Áreas de praça** são áreas públicas, geralmente excluídas dos loteamentos devido à dificuldade de se executarem os serviços de terraplenagem e de disposição do equipamento urbano;

- (11) **Cooperativas Habitacionais** são organizações mutualistas sem fins lucrativos, com forma jurídica própria, de natureza civil, com número ilimitado de associados, e que têm como finalidade a construção e aquisição de casa própria para seus associados, mantendo, de acordo com os princípios do Plano Nacional da Habitação, o atendimento prioritário das camadas de menor renda;
- (12) **Desdobro** é o parcelamento de lotes resultante de loteamento ou desmembramento aprovados. Desmembramento é a subdivisão de glebas em lotes destinados à edificação, com aproveitamento do sistema viário existente, desde que não implique abertura de novas vias e logradouros públicos, nem prolongamento, modificação ou ampliação dos já existentes;
- (13) **Beneficiamento** é um conjunto de operações (destorroamento, moagem, laminação, secagem etc.) destinado à remoção dos materiais indesejáveis e à destruição dos agregados lamelares pré-existentes nas argilas, visando a sua adequação aos usos finais;
- (14) **Lavra em tiras** é o método de extração de argilas baseado na abertura de valas paralelas e sucessivas. Consiste na abertura de uma vala inicial removendo primeiramente o estéril e expondo o minério que fica acessível e pode ser lavrado. Isto feito, abre-se uma vala contígua à primeira, lançando o estéril na vala anterior, e assim, sucessivamente, a lavra continua;

- (15) Zoneamentos são delimitações de zonas ou áreas nas quais determinadas atividades são permitidas, toleradas ou proibidas;
- (16) A Classe II de jazidas abrange os bens minerais de uso imediato na construção civil, quais sejam: ardósias, areias, cascalhos, gnaisses, granitos, quartzitos e saibros, quando utilizados "in natura" para o preparo de agregados, pedra de talhe ou argamassa e não se destinem como matéria-prima à indústria de transformação;
- (17) Incorporações correspondem à realização de contratos para a construção de edifícios de apartamentos, lojas etc. em condomínio;
- (18) Sobrelucros de localização são os lucros decorrentes da valorização dos imóveis propiciados pelos serviços de infraestrutura básica e instalação dos equipamentos urbanos efetuados pelo Poder Público;
- (19) Equipamentos comunitários são as instalações públicas destinadas à educação, cultura, saúde, lazer e similares;
- (20) Alinhamentos são as linhas divisórias entre as terras de propriedade particular ou pública e os logradouros públicos;
- (21) Nivelamentos são as fixações das cotas correspondentes aos diversos pontos característicos da via urbana, a serem observadas por todas as construções nos seus limites com o domínio público (alinhamentos);

- (22) Regime de Autorização e Concessão é o regime que depende de alvará de autorização de pesquisa e de concessão de lavra, outorgados pelo Governo Federal à empresa de mineração organizada no País, para a exploração de uma ou mais substâncias minerais em terrenos de domínio público ou particular;
- (23) O Regime de Permissão de Lavra Garimpeira foi criado pela Lei nº 7805 de 18/07/89 em substituição ao antigo Regime de Matrícula (Decreto-Lei nº 227 de 28/02/67). Este regime consiste no aproveitamento imediato de jazimento mineral que, por sua natureza, dimensão, localização e utilização econô mica, possa ser lavrado independentemente de prévios trabalhos de pesquisa, segundo critérios fixados pelo DNPM. Para os efeitos da lei que o criou, garimpagem é a atividade de aproveitamento de substâncias minerais garimpáveis, exe cutadas no interior de áreas estabelecidas para este fim, exercida por brasileiro ou cooperativas de garimpeiros au torizados a funcionar como empresa de mineração;
- (24) Regime de Monopólio é aquele que depende de execução dire ta ou indireta do Governo Federal, por ser regido por lei especial;
- (25) O Sistema Regaliano vigorou durante o Brasil Colônia e, se gundo ele, as minas eram bens patrimoniais distintos do so lo e reservados à Coroa Portuguesa, que podia explorá-la ou concedê-la à exploração de terceiros, os quais ficavam obrigados a lhe pagar uma compensação a título de regalia

(privilégio real). Cabia ainda à Coroa fiscalizar a exploração da mina e receber a remuneração correspondente. A justificativa usada para esse amplo domínio sobre a propriedade das minas era de que o particular em nada contribuía para a existência da jazida e que esta, como todo bem conhecido, pertencia ao soberano por desígnio divino;

(26) O Sistema Dominial foi criado por lei em 20/10/1823 e estabeleceu que as jazidas e minas pertenciam ao Estado e suas explorações dependiam de concessão outorgada pelo Imperador;

(27) O Sistema Fundiário ou de Acessão vigorou desde 1889 até 1934 e segundo ele a propriedade das minas passou a pertencer ao proprietário do solo. A justificativa utilizada para essa alteração em relação ao sistema anterior (Regalia no) era que o acessório sempre acompanhava o principal e, portanto, a propriedade do solo englobava a do subsolo;

(28) A Lei Pandiá Calógeras (Decreto nº 2933 de 06/01/1915), apesar de não ter sido executada, teve importância fundamental para o ordenamento jurídico do setor mineral. Esta lei descaracterizou como minas as jazidas de ferro, sal, salitre, materiais de construção, amianto, caulim, micas, calcário, fosfato etc., as fontes de águas minerais e todas as jazidas lavradas a céu aberto, independentemente da natureza do bem mineral explotado. Estas jazidas eram denominadas genericamente de pedreiras e eram consideradas bens acessórios do solo, ficando, portanto, à disposição do seu proprietário para livre aproveitamento;

- (29) A Lei Simões Lopes (Decreto nº 4265 de 15/01/1921) estabeleceu que as minas constituíam propriedades imóveis acessórias do solo, porém distintas deste. Esta lei permitia ao proprietário separar a mina do solo para fins de arrendamento, hipoteca ou alienação, reservando para si a mina. À semelhança da Lei Pandiã Calógeras, essa lei também considerava minas as jazidas de substâncias de alto valor industrial, excluindo deste elenco as jazidas de materiais de construção, de calcários, de ferro, de turfa e de vários outros bens minerais, as quais eram classificadas como pedreiras;
- (30) Manifestos de Minas são figuras jurídicas que surgiram para garantir o direito adquirido pelos titulares sobre as minas conhecidas (em lavra ou transitoriamente suspensas) anteriormente à implantação do Regime de Autorização e Concessão em 1934. Essas minas continuavam sendo propriedade de seus descobridores somente se manifestadas ao Poder Público no prazo fixado em lei;
- (31) Manifestos de Jazidas são figuras jurídicas semelhantes aos manifestos de minas que também surgiram em 1934 e que tinham por objetivo permitir aos proprietários do solo manifestarem as "jazidas conhecidas", as quais, em sua maioria, correspondiam a depósitos minerais ainda carentes de qualquer avaliação. Esse manifesto permitia ao descobridor bloquear a jazida a seu favor e, no prazo determinado em lei, comprovar a sua existência, até então presumida. Comprovada a sua existência e manifestado o interesse do proprietário

rio do solo em aproveitar os bens minerais úteis nela con
tidos, o DNPM estabelecia o prazo de um ano para que ele
requeresses a concessão de lavra ou se habilitasse à co-par
ticipação nos resultados da lavra, se esta fosse outorgada
a terceiros;

(32) Fundo de exaustão era um incentivo fiscal concedido à em
presas de mineração para a determinação do lucro real no
cálculo do imposto de renda, o qual correspondia a 20% da
receita bruta auferida nos dez primeiros anos de explota
ção de uma jazida;

(33) A Portaria nº 10 (29/01/79) definiu como argila para cerâ
mica vermelha as argilas plásticas que, isoladamente, sô
se prestavam ao fabrico de tijolos, telhas, manilhas rûs
ticas e outros produtos que também apresentassem porosida
de definida pela absorção d'água superior a 7%, cuja comer
cialização não comportasse o uso de embalagens e, cumulati
vamente, satisfizessem as seguintes especificações:

a) cor vermelha após queima a 950°C;

b) teor de Al_2O_3 inferior a 30%;

c) teor de Fe_2O_3 superior a 8%;

d) resíduo superior a 10% na malha de 200 mesh;

(34) A Portaria nº 315 (03/10/86) definiu como argila para ce
râmica vermelha as argilas plásticas que, isoladamente, se
prestam ao fabrico de tijolos, telhas, manilhas rústicas e
outros produtos, cuja comercialização não comporte o uso
de embalagens;

(35) Degradação do meio ambiente são os processos resultantes dos danos a ele causados, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como, a qualidade ou a capacidade produtiva dos recursos ambientais.

ANEXO B

Roteiro para a realização de entrevistas

ROTEIRO PARA A REALIZAÇÃO DE ENTREVISTAS

1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

- Razão Social:
- Endereços
- . Escritórios:
- . Indústrias:
- Organização Administrativa da Empresa:
- Grupo Econômico, Empresas Associadas, Coligadas (Origem e Composição do Capital):
- Áreas de Atuação do Grupo (e/ou Empresas Associadas e Coli gadas):
- Mão-de-Obra Empregada
- . Na Produção:
- . Total:

2 CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO

- Matérias-Primas Utilizadas (Tipo e Qualidade):
- Produção e Consumo Médios Mensais no Último Ano.
- Forma de Abastecimento Atual:
- Expectativas quanto ao Abastecimento Futuro:

2.1 MINAS PRÓPRIAS

- Localização:
- Denominação da Argila Extraída (Ritmitos, Folhelhos, Outras):
- Forma de Ocorrência:
- Características Físicas (Cor, Cor de Queima, Outras):
- Número e Situação Legal das Áreas Tituladas/Nome dos Titulares:
- Reservas (Vidas-Médias Estimadas):
- Início de Exploração (Ano):
- Produção Média Mensal e no Último Ano:
- Capacidade Nominal de Produção (Ociosidade):
- Custos de Extração (Preço FOB das Argilas):
- Distância de Transporte Minas-Indústria (km):
- Custo do Transporte (por t/km, Variações, Data):
- Relação Porcentual do Preço do Transporte nos Custos dos Produtos Finais:
- Vendas
 - . Principais Compradores:
 - Distância de Transporte (km):
 - Produtos Onde as Argilas são Empregadas:

2.2 ARRENDAMENTO DE MINAS (BARREIROS)

- Localização:
- Proprietário e/ou Titular dos Direitos Minerários:
- Número dos Processos (DNPM) e Situação Legal:
- Início de Exploração (Ano):
- Condições de Arrendamento e Duração dos Contratos:
- Reservas (Vidas Médias Estimadas):
- Produção Média Mensal e no Último Ano:
- Custos de Extração (Preço FOB das Argilas):
- Distância de Transporte Minas-Indústria:
- Custo do Transporte (por t/km, Variações, Data):
- Relação Porcentual do Preço do Transporte nos Custos dos Produtos Finais:
- Produtos onde as Argilas são Empregadas:

2.3 COMPRA DE TERCEIROS

- Localização das Minas:
- Proprietário e/ou Titular dos Direitos Minerários:
- Número de Processos (DNPM) e Situação Legal:
- Preço FOB das Argilas:

- Distância de Transporte Minas-Indústria:
- Custo do Transporte (por t/km, Variações, Data):
- Relação Porcentual do Preço do Transporte nos Custos dos Produtos Finais:
- Produtos onde as Argilas são Empregadas:

3 ASPECTOS TÉCNICOS DO EMPREENDIMENTO

- Métodos de Lavra e Equipamentos Utilizados:
- Tempo de Maturação das Argilas (Estoques):
- Síntese do Beneficiamento - (Etapas de Produção, Equipamentos, Instalações etc.):

4 CARACTERIZAÇÃO DO CONFLITO

- Avanço da Malha Urbana em direção às Minas de Argilas/Instalações Industriais (loteamentos, arruamentos, formação de núcleos residenciais etc.):
- Instalação do Equipamento Urbano (serviços de infra-estrutura aéreos, subterrâneos etc.):
- Casos de Desapropriação por Interesse Público:
- Problemas com os Moradores Vizinhos (geração de partículas em suspensão, ruídos, fumaça etc.):
- Casos de Penalização por Problemas de Ordem Ambiental (CETESB, Prefeitura Municipal etc.):

- Planos para a Recuperação das Áreas Mineradas:
- Expectativas Futuras quanto:
 - . Abastecimento de Argila;
 - . Permanência no Local;
 - . Enfrentamento de Problemas com os Moradores Vizinhos;
 - . Possível Relocação Industrial etc.

5 CARACTERIZAÇÃO DO ENTREVISTADO

- Nome:

- Cargo:

- Telefone: