

YASMINE MOURA DA CUNHA

ASPECTOS DA PAISAGEM OLEIRA DE MORRO DA FUMAÇA (SC)

FLORIANÓPOLIS, (SC) 2003

YASMINE MOURA DA CUNHA

ASPECTOS DA PAISAGEM OLEIRA DE MORRO DA FUMAÇA (SC)

Dissertação submetida ao Centro de Filosofia e Ciências Humanas da UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina, Curso de Mestrado em Geografia, área de concentração: Utilização e Conservação de Recursos Naturais, em cumprimento aos requisitos necessários à obtenção do grau acadêmico de Mestre em Geografia.

Orientação: Prof^a. Dr.^a Sandra Maria de Arruda
Furtado

Florianópolis, (SC) 2002

Dedico este trabalho aos que amo e que estiveram abandonados durante este período, e mesmo assim não me abandonaram, pois compreenderam o que ele significava.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para que eu realizasse este trabalho.

Agradeço em especial a minha orientadora, Prof^a Dr^a Sandra Maria de Arruda Furtado, pelas palavras de orientação e de apoio e, principalmente pela confiança depositada.

Agradeço aos que compartilharam comigo o seu saber através das entrevistas ou informações, podendo citar Eduardo Nosse, Nádja Zim Alexandre, Adhyles Bortot, Antônio Krebs, Léo Rübensam, Sérgio Pagnan, César Pagnan, Tenente Marledo, João Zanelatto, Jorge Vieira, Jesse Freitas, Luiz Seara, Ivan Silveira, Antônio Dal Molin, Marcos Back, Morgana Gaidzinski, Mário Guadagnin, Márcio Bianchini, Deonir Zimmermann, Lucimar Siqueira, Jucélia Geremias, Adriana Silveira, Valdemar Saccon, Dionísio de Rochi, Cristiano Salvan, todos os ceramistas/extratores entrevistados, todos os trabalhadores de olarias.

Agradeço ao colega Krebs pela sugestão do trabalho.

Agradeço a minha amiga e colega Rose Adami pelo apoio, paciência, incentivo e orientação em muitos momentos.

Agradeço a amiga Vanilde Citadini-Zanette, pelo exemplo, pelas palavras sempre incentivadoras e pelo carinho.

Agradeço aos professores do Departamento de Geociências, aos colegas de mestrado, aos colegas da UNESC, aos colegas da FATMA.

Agradeço à UNESC, à UFSC e à FATMA.

Agradeço aos professores integrantes da banca, pela honra proporcionada ao aceitarem participar da avaliação desta dissertação.

Agradeço aos que amo, aos meus pais pelo amor e dedicação e por terem me proporcionaram o saber; ao Arcelino pelo incentivo, apoio incondicional, paciência, compreensão, companheirismo, e contribuições; às minhas meninas Ana Luiza e Maria Fernanda, pela paciência e compreensão.

“Despes da Terra a lama
E com ela dás forma,
Moldas os teus tijolos,
As tuas telhas,
A tua morada.
E com o mesmo tato
Com que reconheces o bom barro,
Reconhece e agradece
À Terra
Que tudo te doa
E não te esqueças de curá-la,
Abençoando assim
Tudo o que dela extrais”.

Yasmine

RESUMO

O presente estudo aborda aspectos da atividade oleira e suas inter-relações com a paisagem oleira, característica marcante no município de Morro da Fumaça. O setor oleiro possui expressiva representatividade socioeconômica no município, inserido numa área de concentração de indústrias de cerâmica vermelha na região sul do Estado, com implicações ambientais decorrentes do processo industrial de cerâmica vermelha e da extração de argila. A pesquisa considera as condições da paisagem natural, as condições histórico-culturais, as questões socioeconômicas e as questões ambientais relacionadas ao processo industrial e extrativo do setor. Os procedimentos de coleta de dados envolvem a amostragem numa parcela das olarias do município, com a aplicação de questionário e entrevistas com ceramistas/extratores, com pessoas relacionadas direta ou indiretamente ao setor oleiro e com representantes dos órgãos de controle e fiscalização. A interpretação dos dados fornece um esboço do perfil das empresas e empresários, do processo industrial, da mão de obra oleira e da extração de argila, evidenciando a evolução do setor até o panorama atual e suas perspectivas, com reflexos na paisagem oleira constituída.

ABSTRACT

Aspects of the pottery or structural ceramic activity and interrelationships with the pottery landscape, significant characteristic in the municipal district of Morro da Fumaça were studied. The structural ceramic sector has expressive socioeconomic representation in the municipal district, inserted in a concentrated area of red ceramic industries in the State southern region, with environmental implications originated from the industrial process and clay extraction. The research considers the natural landscape and the cultural-historical conditions, the socioeconomic issues and the environmental effects related to the industrial sector and extractive processes. The data collecting procedures involve the sampling in a part of the structural ceramic industries of the municipal district through questionnaire and interviews with ceramists / extractors, with people related directly or indirectly to this sector and with control and supervision body representatives. The data interpretation provides an outline of the companies and entrepreneurs profile, the structural ceramic industrial process, hand labor and the clay extraction, evidencing the sector evolution and perspectives of the current panorama, reflecting in the pottery landscape.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Acesso para Criciúma, pela Rodovia Estadual SC-443. Em primeiro plano a ponte sobre o rio Ronco D'água, limite do município de Morro da Fumaça com Criciúma. Ao fundo as olarias já são visíveis antes da divisa municipal	20
Figura 2: Acesso para Sangão e Tubarão, pela Rodovia Estadual SC-443, trecho não pavimentado. Observa-se as chaminés das olarias dispostas ao longo deste trecho.	21
Figura 3: Acesso para Rio Vargedo, pela Rodovia Municipal MOF-440, também denominada Estrada Geral para Rio Vargedo, com olarias dispostas às margens da estrada.	22
Figura 4: Acesso para BR-101 e Esplanada, pela antiga Estrada de Ferro, atual Rodovia Estadual SC-445, denominada Rodovia Genésio Mazzon. As chaminés das olarias são visíveis antes do limite do perímetro urbano do município de Morro da Fumaça	23
Figura 5: Acesso para Urussanga, pela Rodovia Estadual SC-445, Rodovia Genésio Mazzon. Às margens da rodovia as olarias estão disseminadas ao longo da planície de inundação do rio Cocal, divisa do município de Morro da Fumaça com o município de Cocal do Sul.	24
Figura 6: Município de Morro da Fumaça – SC: localização.	37
Figura 7: Área de influência da bacia hidrográfica do rio Urussanga.	40
Figura 8: Mapa geológico do município de Morro da Fumaça - SC.	46
Figura 9: Mapa geomorfológico do município de Morro da Fumaça – SC.	49
Figura 10: Mapa de uso do solo do município de Morro da Fumaça – SC.	63
Figura 11: Vista geral do município de Morro da Fumaça a partir do Hospital de Caridade São Roque. Em (a) as chaminés das olarias acompanhando a planície de inundação do rio Urussanga e seus afluentes, e ao fundo o relevo composto por rochas graníticas do embasamento cristalino. Em (b) o centro da cidade e chaminés de olarias ao longo da antiga Estrada de Ferro, em direção à BR-101.	68

Figura 12: Mapa do Diagnóstico do Setor de Cerâmica Vermelha em Santa Catarina (Santa Catarina, 1990a), mostrando as três regiões de atividade oleira no Estado – norte, oeste e sul, na qual se insere o município de Morro da Fumaça.	78
Figura 13: Mapa de localização das olarias do município de Morro da Fumaça – SC.	81
Figura 14: Fluxograma do processo produtivo da indústria cerâmica vermelha, mostrando as diversas etapas.	99
Figura 15: Níveis de qualidade do ar.	150
Figura 16: Moradias de famílias de funcionários, locadas em área conjugada à empresa, às margens da estrada que liga Morro da Fumaça ao Sangão.	167
Figura 17: Exemplo da disposição das moradias dos trabalhadores na área da olaria	168
Figura 18: Área de extração clandestina de argila – barreiro, ainda em etapa anterior a extração de areia. Área de várzea do rio Urussanga canalizado, no município de Morro da Fumaça – SC.	211
Figura 19: Área de extração clandestina de areia – areial onde a argila foi extraída anteriormente. Área de várzea entre os rios Cocal e Urussanga, no município de Morro da Fumaça – SC.	211
Figura 20: Lagoas originadas por antigas cavas de extração de argila abandonadas e preenchidas por água, às margens da Rodovia Genésio Mazzon, dentro do perímetro urbano do município de Morro da Fumaça – SC.	214
Figura 21: Vegetação desenvolvida no entorno das lagoas formadas pelas antigas cavas de extração, mascarando os limites das margens da lagoa, no município de Morro da Fumaça - SC.	217
Figura 22: Antigas cavas de extração de argila, atualmente preenchidas por água, constituindo “açudes”, às margens da Rodovia Estadual SC-445 (Rodovia Genésio Mazzon), entre Estação Cocal e o perímetro urbano do município de Morro da Fumaça-SC	220

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Percentual de empresas classificadas segundo nível de produção mensal	104
Gráfico 2: Percentual de tipos de produtos	111
Gráfico 3: Percentual de uso da capacidade produtiva instalada	112
Gráfico 4: Percentual de uso da capacidade produtiva instalada nas empresas, segundo os níveis de produção mensal	113
Gráfico 5: Percentual de controle de custo do produto	114
Gráfico 6: Percentual máximo de perdas mensais	115
Gráfico 7: Percentual máximo de perdas das empresas segundo, o nível de produção mensal.	116
Gráfico 8: Percentual tipo de secagem	117
Gráfico 9: Tipo de secagem utilizada nas empresas, segundo o nível de produção mensal	118
Gráfico 10: Capacidade dos fornos (número peças)	120
Gráfico 11: Percentual de uso dos vários tipos de combustíveis	121
Gráfico 12: Tipo de combustível consumido nas olarias; segundo os diferentes níveis de produção mensal	121
Gráfico 13: Percentual de mercado consumidor	123
Gráfico 14: Variação da concentração das partículas totais em suspensão entre janeiro e junho de 1994, conforme dados coletados na Estação n.º 05, localizada na Escola Básica Princesa Isabel, centro do município de Morro da Fumaça - SC.	151

Gráfico 15: Variação da concentração das partículas totais em suspensão entre julho e dezembro de 1994, conforme dados coletados na Estação n.º 05, localizada na Escola Básica Princesa Isabel, centro do município de Morro da Fumaça - SC.

152

Gráfico 16: Variação da concentração das partículas inaláveis ao longo do ano de 2001, conforme dados coletados na Estação n.º 05, localizada na Escola Básica Princesa Isabel, centro do município de Morro da Fumaça - SC.

153

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Coluna estratigráfica da área de estudo – município de Morro da Fumaça – SC.	45
Quadro 2: Dados das empresas de nível A – produção mensal < 250 mil peças	83
Quadro 3: Dados das empresas de nível B – produção mensal entre 250 mil a < 500 mil peças	84
Quadro 4: Dados das empresas de nível C – produção mensal entre 500 mil a < 800 mil peças	85
Quadro 5: Dados das empresas de nível D – produção mensal \geq 800 mil peças	85
Quadro 6: Dados do processo produtivo das empresas de nível A – produção mensal < 250 mil peças	105
Quadro 7: Dados do processo produtivo das empresas de nível B - produção mensal de 250 mil a < 500 mil peças	107
Quadro 8: Dados do processo produtivo das empresas de nível C – produção mensal de 500 mil a < 800 mil peças	109
Quadro 9: Dados do processo produtivo das empresas de nível D – produção mensal \geq 800 mil peças	110
Quadro 10: Comparação entre fator de emissão no carvão mineral e na lenha	146
Quadro 11: Dados da mão-de-obra das empresas de nível A - produção mensal < 250 mil peças	160

Quadro 12 : Dados da mão-de-obra das empresas de nível B – produção mensal entre 250 mil peças e < 500 mil peças	161
Quadro 13: Dados da mão-de-obra das empresas de nível C – produção mensal entre 500 mil a< 800 mil peças	163
Quadro 14: Dados da mão-de-obra das empresas de nível D – produção mensal \geq 800 mil peças	163
Quadro 15: Tecnologia de recuperação de áreas degradadas pela mineração segundo diferentes autores.	181
Quadro 16: Dados da atividade extrativa das empresas de nível A - produção mensal < 250 mil peças	201
Quadro 17: Dados da atividade extrativa das empresas de nível B – produção mensal 250 mil a< 500 mil peças	202
Quadro 18: Dados da atividade extrativa das empresas de nível C – produção mensal de 500 mil a < 800 mil peças	203
Quadro 19: Dados da atividade extrativa das empresas de nível D – produção mensal \geq 800 mil peças	204

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Tipo de estrutura das empresas	86
Tabela 2: Tipo de estrutura das empresas classificadas segundo o nível de produção mensal	87
Tabela 3: Período de implantação das empresas	88
Tabela 4: Período de implantação das empresas classificadas segundo o nível de produção mensal	89
Tabela 5: Atividades anteriores dos proprietários das empresas	90
Tabela 6: Atividades anteriores dos proprietários das empresas classificadas segundo o nível de produção mensal	90
Tabela 7: Número de funcionários das empresas	92
Tabela 8: Número de funcionários das empresas classificadas segundo o nível de produção mensal	93
Tabela 9: Consumo e procedência dos combustíveis utilizados nas olarias	122
Tabela 10: Consumo médio mensal combustíveis utilizados nas olarias, segundo o nível de produção mensal	123

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 CONCEPÇÃO, CONSTRUÇÃO E EVOLUÇÃO DO TRABALHO DE PESQUISA	18
3 CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM NATURAL	36
4 AS OLARIAS	64
4.1 A Evolução Histórica do Município e das Olarias	64
4.2 Panorama Atual das Olarias	79
5 O PROCESSO PRODUTIVO	97
5.1 Etapas do Processo Produtivo	97
5.2 Análise do Processo Produtivo das Olarias do Município de Morro da Fumaça	101
5.3 Problemas e Perspectivas da Indústria de Olarias	133
5.4 Aspectos Ambientais Relacionados ao Processo Produtivo	145
6 A MÃO-DE-OBRA OLEIRA	158
7 A EXTRAÇÃO DO “BARRO”	176
7.1 Aspectos Ambientais Relacionados à Mineração de Argila	177
7.2 Legislação Ambiental e Atuação da FATMA	185
7.3 Legislação Minerária e Atuação do DNPM	189
7.4 A Extração de Argila no Município de Morro da Fumaça	197
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	222
9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	237
10 ANEXOS	242

1 INTRODUÇÃO

As tradicionais olarias, de estrutura familiar, com técnicas e equipamentos rudimentares, instaladas junto aos “barreiros”, estão dando lugar às empresas de cerâmica vermelha, segmento com cerca de 11.000 empresas no Brasil, com uma produção anual de 60.000.000 t, um faturamento de U\$ 2,8 bilhões, gerando 300.000 empregos, segundo informações da Associação Brasileira de Cerâmica.

As argilas empregadas no fabrico de cerâmica vermelha são definidas pela Portaria nº 315, de 03 de outubro de 1986 como “argilas plásticas que, isoladamente, se prestem ao fabrico de tijolos, telhas, manilhas rústicas e outros produtos cuja comercialização não comporte o uso de embalagens”.

As mudanças no perfil das empresas do setor e no seu processo produtivo necessitam ser acompanhadas por uma percepção das questões socioeconômicas e ambientais relacionadas ao setor oleiro.

O ceramista que também é extrator deve ter uma visão clara destas questões que se refletirão em modificações na paisagem oleira constituída.

O objetivo deste estudo é abordar aspectos do setor de cerâmica estrutural e suas inter-relações com a paisagem oleira no município de Morro da Fumaça, onde o setor possui representatividade socioeconômica.

A degradação ambiental decorrente do processo industrial e do processo extrativo do setor oleiro com reflexos na paisagem reveste-se de importância no município de Morro da Fumaça.

Este município tradicionalmente oleiro insere-se na área abrangida pela bacia do rio Urussanga, ambientalmente comprometida em função da extração de carvão nas nascentes do rio Urussanga, dos problemas de salinidade próximo à sua foz, da extração da fluorita, das fecularias e engenhos de farinha (SANTA CATARINA, 1997a), dos esgotos urbanos, das cerâmicas e olarias e de outras formas de extração mineral, incluindo areia, pedras e argila (VEADO, 1989).

Embasado na leitura do trabalho de Sauer, *A morfologia da paisagem* e no trabalho de Claval, *A geografia cultural*, o presente estudo foi desenvolvido dentro da concepção de paisagem cultural.

A construção da pesquisa envolveu procedimentos de coleta de dados com amostragem de uma parcela do setor, com aplicação de questionário e entrevistas com ceramistas/extratores, pessoas relacionadas ao setor e aos órgãos de controle e fiscalização.

Foram consideradas as condições da paisagem natural, as condições histórico-culturais, as questões socioeconômicas e as questões ambientais relacionadas ao processo industrial e extrativo do setor.

O setor foi analisado e os resultados obtidos permitiram esboçar o perfil das empresas e empresários, do processo industrial, da mão-de-obra oleira e da extração de argila.

A evolução do setor até o panorama atual, com reflexos na paisagem oleira é resultante da interação entre as condições da paisagem natural, condições histórico-culturais, condições socioeconômicas e ambientais.

2 CONCEPÇÃO, CONSTRUÇÃO E EVOLUÇÃO DO TRABALHO DE PESQUISA

Como o próprio título expressa, o objetivo deste capítulo não é apenas descrever a metodologia do trabalho realizado, mas a concepção, construção e evolução do mesmo.

A concepção da presente pesquisa foi embasada na leitura do trabalho de Sauer, de 1925, intitulado *A morfologia da paisagem*, republicado em 1998, no livro *Paisagem, Tempo e Cultura*, organizado por Corrêa e Rosendahl e no trabalho *A geografia cultural*, de Claval (1999), entre outros.

Sauer (1998, p. 23) define paisagem como “área composta por uma associação distinta de formas, ao mesmo tempo físicas e culturais” e faz uma abordagem sobre paisagem natural e paisagem cultural. Segundo Sauer (1998, p. 43), “a área anterior à introdução de atividade humana é representada por um conjunto de fatos morfológicos” e compõe a paisagem natural. A paisagem cultural seria resultante do modelamento “a partir de uma paisagem natural (o meio) por um grupo cultural (o agente)” (SAUER, 1998, p. 59).

A renovação da geografia cultural divulgada por Claval (1997; 1999) envolve um enriquecimento e integração dos trabalhos elaborados anteriormente “numa perspectiva mais global” (CLAVAL, 1999, p. 57). Uma das abordagens da geografia cultural moderna, que faz do homem o centro de sua análise, conforme Claval (1997), diz respeito à cultura e paisagem. E entre os trabalhos citados por Claval (1997 e 1999), que seguem esta abordagem, tem-se os de Augustin Berque.

Na concepção de Augustin Berque, “as paisagens trazem a marca das culturas e, ao mesmo tempo, as influenciam” (BERQUE, 1984 *apud* CLAVAL, 1999, p. 318) e “é assim que o estudo das paisagens constitui um dos capítulos fundamentais da geografia cultural – aquele que estuda a mediação pela qual os grupos humanos asseguram sua possessão sobre o espaço e submetem-se a sua influência (BERQUE, 1990; 1995 *apud* CLAVAL, 1999, p. 318).

Quanto às paisagens enquanto objeto de estudo, Paul Claval ressalta as dificuldades na interpretação das paisagens, dentro da concepção da geografia cultural:

As paisagens constituem um objeto de estudo fascinante para aqueles que se interessam pela geografia cultural, mas a sua interpretação nunca é fácil: falam dos homens que as modelam e que as habitam atualmente, e daqueles que lhe precederam; informam sobre as necessidades e os sonhos de hoje, e sobre aqueles de um passado muitas vezes difícil de datar (CLAVAL, 1999, p. 15).

Na busca de delinear o panorama atual da atividade oleira no município de Morro da Fumaça e suas relações com a paisagem, o presente trabalho foi desenvolvido dentro da concepção de paisagem cultural.

A constatação de que a atividade oleira possui representatividade no município e na formação da paisagem constituída encontra respaldo nas palavras de Claval (1999, p. 14): “A paisagem traz a marca da atividade produtiva dos homens e de seus esforços para habitar o mundo, adaptando-o às suas necessidades”.

As Figuras de 1 a 5 mostram que pelas principais vias de acesso ao município de Morro da Fumaça, a paisagem é dominada pelas chaminés fumegantes, galpões, terra escavada e remexida, antigas cavas preenchidas com

entulho ou formando lagoas, resultantes da atividade das oitenta (80) olarias existentes no município.



YMC, 25/02/01

Figura 1: Acesso para Criciúma, pela Rodovia Estadual SC-443. Em primeiro plano a ponte sobre o rio Ronco D'água, limite do município de Morro da Fumaça com Criciúma. Ao fundo as olarias já são visíveis antes da divisa municipal



YMC, 25/02/01

Figura 2: Acesso para Sangão e Tubarão, pela Rodovia Estadual SC-443, trecho não pavimentado. Observa-se as chaminés das olarias dispostas ao longo deste trecho.



YMC, 25/02/01

Figura 3: Acesso para Rio Vargedo, pela Rodovia Municipal MOF-440, também denominada Estrada Geral para Rio Vargedo, com olarias dispostas às margens da estrada.



YMC, 25/02/01

Figura 4: Acesso para BR-101 e Esplanada, pela antiga Estrada de Ferro, atual Rodovia Estadual SC-445, denominada Rodovia Genésio Mazzon. As chaminés das olarias são visíveis antes do limite do perímetro urbano do município de Morro da Fumaça



YMC, 25/02/01

Figura 5: Acesso para Urussanga, pela Rodovia Estadual SC-445, Rodovia Genésio Mazzon. Às margens da rodovia as olarias estão disseminadas ao longo da planície de inundação do rio Cocal, divisa do município de Morro da Fumaça com o município de Cocal do Sul.

Informações básicas foram obtidas informalmente, captadas a partir da percepção visual, como reconhecimento da área, ao percorrer-se os diferentes caminhos que adentram o município.

Propositadamente, ao longo da pesquisa de campo, percorreu-se várias vezes estes caminhos, na tentativa de obter-se novas perspectivas, ângulos, detalhes e elementos, revelados no transcorrer do dia e da noite, ou pela variação das condições climáticas.

Formalmente, a pesquisa foi iniciada pelo levantamento de dados referentes à atividade oleira. Para tanto, obteve-se uma listagem das olarias filiadas ao Sindicato da Indústria Cerâmica Vermelha – SIOMF. Esta listagem foi

confrontada com a relação das olarias em funcionamento no município, e seus dados cadastrais obtidos na Prefeitura de Morro da Fumaça.

Seguiram-se consultas ao Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM para obtenção dos procedimentos de licenciamento e dados sobre a situação legal das atuais frentes de lavra de argila no município de Morro da Fumaça, incluindo uma análise dos Relatórios de Argilo-Minerais, realizados por este órgão nos anos 1995 e 1996, com cadastramento de algumas áreas de extração de argilo-minerais da região do extremo sul catarinense e mapas cadastrais, em escala 1:25.000. A consulta ao cadastro mineiro do DNPM forneceu informações a respeito dos processos de mineração ativos no município de Morro da Fumaça.

Na Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina – FATMA, foi efetuada pesquisa nos processos para obtenção de Licenciamento Ambiental da atividade industrial de cerâmica vermelha. Em consulta aos dados da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. – EPAGRI, obteve-se informações técnicas referentes ao município.

Dados sobre os aspectos socioeconômicos, físicos, ambientais, de saúde pública, de legislação, referentes ao setor, ao município e à região do extremo sul catarinense foram obtidos na Base de Informações Municipais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

As consultas bibliográficas incluíram trabalhos anteriores, como relatórios, monografias, dissertações e teses elaboradas em áreas diversas, como História, Economia, Geografia e Geologia, a partir de pesquisa às bibliotecas e aos centros de documentação.

Foram realizadas entrevistas com aplicação de questionário em vinte e quatro (24) olarias, selecionadas de acordo com os setores do município, definidos na listagem do Sindicato da Indústria Cerâmica Vermelha – SIOMF (Anexo A).

Visando testar a validade do questionário em atender os objetivos da pesquisa, selecionou-se três olarias para um pré-teste, acompanhado de entrevista.

A elaboração do roteiro inicial deste questionário foi embasada nos trabalhos de Almeida (1992) desenvolvido para as cerâmicas no Vale de Tijucas; no *Diagnóstico do Setor de Cerâmica Vermelha em Santa Catarina*, publicado em 1990, e desenvolvido pela Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia, das Minas e Energia – SECTME, dentro de um plano de abrangência em todo estado, denominado Programa Catarinense de Cerâmica Vermelha; de Zanini et al. (1994) sobre o *Potencial mineral para não metálicos do município de Parobé-RS*; e no *Diagnóstico da Cerâmica Estrutural*, elaborado em 1998, com aplicação do questionário pelo Centro de Tecnologia Cerâmica – CTC, análise e relatório final por Souza (1998), para o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE.

A pretensão inicial da pesquisa foi extrapolada desde a primeira entrevista e aplicação do questionário nas olarias. Em decorrência do pré-teste, o questionário elaborado inicialmente sofreu readequações, com o surgimento de novas questões e com o desdobramento de algumas questões em inúmeras outras a serem também consideradas neste estudo (Anexo B).

No momento inicial das entrevistas e aplicação do questionário em cada empresa, percebia-se claramente a existência de barreiras, que precisaram ser contornadas para a satisfatória execução do trabalho. O uso de gravador durante os

questionamentos e entrevistas nas olarias foi previamente descartado, pois inibiria ainda mais os entrevistados.

Foram momentos de rico aprendizado, nos quais a imparcialidade característica da pesquisa científica abria naturalmente o espaço para um envolvimento que se fazia necessário, que permitisse agir de modo a proporcionar ao entrevistado uma intimidade e confiança de se revelar e ao entrevistador a capacidade de direcionar a conversação ou de permitir que ela fluísse espontaneamente enquanto as informações iam sendo captadas. Em função disto, a ordem das perguntas constantes no questionário nem sempre foi respeitada, assumindo-se uma postura mais informal e flexível. Muitas vezes as questões relevantes diferenciavam-se entre os entrevistados, como consequência do histórico de cada empresa, vivência e percepção de cada um.

Havia quase sempre, por parte dos entrevistados, uma postura do tipo “em guarda”, uma desconfiança quanto ao real objetivo das perguntas, um receio de fornecer dados, de revelar-se. Villar (1988) em entrevistas com ceramistas para o seu trabalho *Perfil e perspectivas da indústria de cerâmica vermelha do sul de Santa Catarina*, refere-se a este fato da seguinte maneira:

Outra dificuldade constituiu-se na ‘quebra do gelo’. Isto é, a superação da desconfiança quase que natural do empresário em responder questões que pudessem comprometê-lo frente aos órgãos de fiscalização (VILLAR, 1988, p. 38).

Na apresentação pessoal e do trabalho de pesquisa desenvolvido, estas barreiras aos poucos foram rompidas, à medida que os entrevistados percebiam que não havia relação com o trabalho de fiscalização do Ministério do Trabalho, da FATMA ou do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

Devido ao momento vivenciado pelo setor, frente às exigências do Ministério do Trabalho e dos órgãos ambientais em relação à esta atividade industrial, estava sempre presente um clima de desconfiança.

A percepção de que ao longo do trabalho não seria desvendado apenas o panorama do setor, e a conseqüente paisagem, objetivo inicial da pesquisa, ocorreu desde a primeira etapa do questionário. Esta primeira etapa consistia na caracterização da empresa, com identificação da cerâmica e do entrevistado, através do levantamento de dados como tipo de estrutura, tempo de existência e histórico da empresa, grau de instrução do empresário, atividades anteriores desenvolvidas e número de funcionários e técnicos envolvidos. Obtinha-se não apenas dados, mas a história de vida de cada um e de suas famílias, inclusive com a participação neste momento de algum familiar – esposa, irmão(ã), filho(a), pai, sobrinho, primo, tio, cunhado. Surgiam as questões familiares, de amizade, de disputas e rivalidades, que se refletiam no histórico do setor, pois algumas vezes envolviam rompimentos de laços familiares ou de amizade com conseqüente dissolução de sociedades, ou pelo contrário, envolviam estreitamento destes laços ou a formação de novos laços gerando novas sociedades.

O conhecimento e entendimento destas questões, na maioria das vezes familiares, permitiu a compreensão da sua influência ao longo do tempo, aliada a outros fatores, na implantação de novas olarias no município. Percebia-se emergirem sentimentos e personagens diversos, que apesar de não constarem como dados dispostos nos quadros elaborados a partir das respostas obtidas nos questionários e nas entrevistas são importantes na remontagem histórica da atividade oleira e esboço do perfil dos homens responsáveis pela construção do setor e da paisagem dele resultante, descortinando inúmeras possibilidades de pesquisa.

Na segunda parte do questionário, referente à atividade industrial, com caracterização do processo produtivo, entra-se numa questão problemática vivenciada pelo setor. Os questionamentos sobre o tipo de produto fabricado, produção mensal, perdas e percentual da capacidade produtiva, controle de custos, tipo de equipamentos e manutenção, combustível usado nos fornos, melhoramentos na empresa, mercado consumidor, mostram os problemas cotidianos, enfrentados em função das condições de mercado, das condições técnicas e exigências da FATMA, IBAMA e fiscalização exercida pela Polícia Ambiental.

Alguns dados relacionados à produção e custo foram obtidos com ressalvas, o que pode ser interpretado como uma reação ao clima de desconfiança frente à concorrência de mercado existente, considerada pelos entrevistados como “desleal” e sempre citada como situação problemática, em função dos preços praticados pelas olarias. Quase sempre para a obtenção destes dados fazia-se necessário reiterar a sua importância para a pesquisa. Ao questionar-se sobre o combustível utilizado e sua procedência, muitas vezes era apresentada nota fiscal para comprovar a procedência do mesmo, prática comum num processo de fiscalização.

Na caracterização da atividade extrativa foram levantados dados sobre consumo mensal, tipo e procedência da matéria-prima; aspectos relativos à lavra – área total e lavrada, status da atividade mineira, método de lavra e destino do material de decapeamento; e exigências dos órgãos – FATMA, IBAMA, DNPM, incluindo a atuação da Polícia Ambiental. Nesta etapa encontrou-se também dificuldades, obtendo-se informações por vezes vagas, sem precisão, o que originou as questões a serem discutidas no capítulo referente à atividade extrativa. As respostas aos questionamentos revelaram a percepção do empresário à real

situação do setor e seus futuros desdobramentos, através do engajamento ao Sindicato – SIOMF e/ou à Cooperativa de Exploração Mineral da Bacia do Rio Urussanga - CEMBRUL.

No tocante à caracterização da mão-de-obra, os dados fornecidos, aliados aos obtidos para o processo produtivo permitiram a determinação do porte das olarias. Foram também levantados os problemas relacionados à mão-de-obra, como a alocação de mão-de-obra através do “pater família” e o trabalho infantil naturalmente vinculado a este tipo de alocação, assim como os problemas daí decorrentes com o Ministério do Trabalho.

Na parte final do questionário, abordou-se as perspectivas da empresa e obteve-se as expectativas dos empresários em várias fases ao longo do tempo de atividade da olaria, a opinião pessoal destes homens sobre os problemas enfrentados, suas percepções em relação ao setor oleiro.

Após a aplicação do questionário, o trabalho de pesquisa teve continuidade com uma entrevista sobre a situação atual do setor em cada olaria, no que diz respeito às exigências a serem cumpridas ao Ministério do Trabalho, FATMA, IBAMA, DNPM, Polícia Ambiental. Em alguns casos, a necessidade do empresário em discorrer sobre a situação atual do setor levava à inversão da seqüência de pesquisa.

Para esta pesquisa foram também entrevistadas pessoas relacionadas direta ou indiretamente ao setor, ou aos órgãos de controle e fiscalização. Nestes momentos, que muitas vezes ultrapassaram o tempo de duas horas de gravação, a pesquisa era enriquecida pela experiência de cada entrevistado, permeando sua visão da problemática socioeconômica e ambiental do setor. Diferentes enfoques e perspectivas surgiram ao longo das entrevistas, e novos “fios” a seguir nesta “trama

oleira” foram percebidos, o que poderia conduzir a desdobramentos intermináveis dentro do estudo.

Na entrevista com o atual presidente do SIOMF, Sérgio Pagnan, naquela ocasião recentemente empossado no cargo, em substituição ao seu irmão, César Antônio Pagnan, foi delineada a situação atual do setor, a experiência profissional, os objetivos e metas do atual presidente do Sindicato, com previsão de aplicação de um questionário a ser respondido pelos empresários, como um recurso para propiciar a aproximação dos empresários ao Sindicato, e melhor conhecimento da atual situação, problemas e perspectivas do setor oleiro.

A entrevista com o Sr. César Antônio Pagnan foi baseada na sua experiência e entremada com suas perspectivas, buscas e desilusões como empresário do setor e presidente do SIOMF por seis (06) anos, mais três (03) anos como vice-presidente. O entrevistado traçou o histórico da indústria cerâmica vermelha, do Sindicato e de suas atividades, esboçou o panorama econômico dentro do qual esta indústria se desenvolveu e fez um paralelo com a crise vivenciada pela cerâmica branca seis (06) anos atrás.

Os entrevistados, representantes do 11º Distrito do DNPM, de Florianópolis, foram o Geólogo Jesse Otto Freitas, atual responsável pela área ambiental, e o Eng.º de Minas Luiz Felipe Reis Sæara, que como integrante do corpo técnico do DNPM foi o responsável pela elaboração dos Relatórios de Argilo-Minerais na região do extremo sul do Estado. Este último também orientou e acompanhou a pesquisa no setor da biblioteca do 11º Distrito Sede, em Florianópolis. Na entrevista, embasado na sua experiência profissional, discorreu sobre o panorama do setor, bem como apresentou sua visão em relação aos problemas enfrentados pelo mesmo.

O Geólogo Jesse Otto Freitas forneceu informações acerca dos regimes de exploração de argilo-minerais; dos procedimentos para o processo de legalização desta atividade de extração; dos procedimentos em caso de denúncias de extração clandestina de argilas; dos problemas envolvendo a atuação do órgão frente à impossibilidade de legalização das áreas de extração; dos prazos concedidos para legalização do setor através da CEMBRUL; da possibilidade de desmembramento vertical através da nova legislação; das possibilidades de recuperação ambiental e uso futuro das áreas resultantes desta atividade. Fez ainda comparações entre a situação da região de extração de argila do extremo sul do Estado com a área de extração no Vale do Tijucas.

A entrevista com o técnico ambiental da FATMA, o Eng.º Agrimensor Adhyles Bortot, ex-coordenador da Coordenadoria Regional Sul da FATMA, e atual responsável pelo licenciamento dos setores oleiros e areiros, contribuiu, através de sua experiência, com informações essenciais sobre as questões socioeconômicas e ambientais relacionadas ao setor; sobre os procedimentos para licenciamento ambiental tanto da atividade industrial quanto da atividade de extração mineral de argila; sobre a evolução das conversações e acordos firmados entre FATMA, DNPM e Polícia Ambiental que viabilizaram inicialmente a legalização da atividade industrial e depois da atividade extrativa, sem comprometimento do setor, e possibilitou consulta aos processos de licenciamento no órgão ambiental.

Também foi entrevistado o Eng.º de Minas Léo Rübensam, que assessora o SIOMF e a CEMBRUL sobre a atuação do Sindicato e da Cooperativa, as dificuldades enfrentadas na introdução de mudanças e as alternativas viáveis para um futuro imediato e a longo prazo no setor.

Como coordenador do Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas - IPAT da Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, o Eng.^o Químico Eduardo Nosse participou dos Relatórios de Monitoramento da Qualidade do Ar e em sua entrevista abordou os aspectos relacionados com poluição atmosférica no município de Morro da Fumaça e a necessidade de conscientização da população, dos empresários do setor e da municipalidade.

A pesquisadora do IPAT e técnica ambiental da FATMA, a Química Nádja Zim Alexandre, que também participou da elaboração dos *Relatórios de Monitoramento da Qualidade do Ar*, foi entrevistada e atendeu às questões relacionadas à poluição atmosférica e denúncias com materiais utilizados como combustível nos fornos.

O Geólogo Antônio Sílvio Krebs, que como integrante do corpo técnico da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, teve participação em pesquisas geológicas desenvolvidas na região da Bacia Sedimentar Carbonífera, incluindo a área abrangida pela exploração de argila na região do extremo sul catarinense, contribuiu não apenas na sugestão de desenvolvimento do presente trabalho, mas também com informações complementares sobre os aspectos geoeconômicos relacionados à atividade em estudo.

Os Geólogos Clóvis Savi, Antônio Dal Molin e Ivan de Andrade de Oliveira, com experiência de pesquisa geológica na área de abrangência do presente trabalho, forneceram subsídios para esta pesquisa.

Na entrevista concedida, o Arquiteto Jorge Vieira, participante da elaboração do Plano Diretor do município de Morro da Fumaça, levantou a questão da atividade de extração de argilas e areia no município e suas implicações com as questões urbanas.

O Ten. Marledo Egídio Costa, responsável pelo 10º Pelotão de Polícia de Proteção Ambiental, foi entrevistado sobre a função da Polícia Ambiental e os procedimentos nas operações de fiscalização rotineira, ou por denúncia, no município de Morro da Fumaça e outros municípios da região, relacionadas ao setor oleiro, ou ainda nas operações estaduais.

Em função da dificuldade de acesso da pesquisa às áreas de lavra de argila, a Polícia Ambiental permitiu à pesquisadora o acompanhamento durante uma operação de fiscalização rotineira às áreas de lavra. Nesta oportunidade foi possível a tomada de fotos das atividades de extração, de olarias abandonadas e já em ruínas e o acompanhamento dos procedimentos de fiscalização.

O Prof. M.Sc. em História, José Henrique Zanelatto, natural de Morro da Fumaça, autor de pesquisa sobre os trabalhadores das olarias e suas condições de vida, forneceu subsídios que vieram a complementar o histórico do município, as relações empregados e empregador.

Os senhores Cristiano Salvan e Dionísio De Rochi, empresários de olarias já desativadas, também concederam entrevistas referindo-se essencialmente à situação que conduziu ao fechamento de suas olarias e às perspectivas do setor de cerâmica vermelha.

A parte cartográfica do trabalho ficou sob a responsabilidade da Geógrafa Lucimar Fátima Siqueira, com mestrado realizado na área de Cadastro técnico multifinalitário da Engenharia Civil da UFSC.

Os mapas temáticos incluem o geológico, geomorfológico e de uso do solo e foram baseados no Projeto Mar Catarinense: Gerenciamento Costeiro (SANTA CATARINA, 1989).

Os dados obtidos nas olarias amostradas foram dispostos em quadros, de modo a facilitar sua interpretação segundo os enfoques da pesquisa – empresa, processo produtivo, mão-de-obra e extração. A partir destes dados foram construídas tabelas para sua melhor visualização e processamento. A consulta aos processos de licenciamento ambiental na FATMA forneceu importantes dados complementares sobre o setor de cerâmica vermelha.

As entrevistas foram transcritas e as informações obtidas, juntamente com a análise dos dados processados, e com embasamento na pesquisa bibliográfica, permitiram as considerações que foram delineadas no presente estudo.

3 CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM NATURAL

“A paisagem natural é evidentemente de fundamental importância, pois ela fornece os materiais com os quais a paisagem cultural é formada. A força que modela, entretanto está na própria cultura” (SAUER, 1998, p. 59)

Ao longo do tempo os homens foram interagindo com a paisagem natural, deixando impressos seus vestígios, suas marcas, “como um agente distinto de modificação” (SAUER, 1998, p. 43), moldando a paisagem cultural do município de Morro da Fumaça.

Situado na porção sudeste do Estado de Santa Catarina, entre as coordenadas geográficas $28^{\circ} 35' 06''$ a $28^{\circ} 41' 06''$ de latitude sul; e $49^{\circ} 10' 26''$ e $49^{\circ} 21' 28''$ de longitude oeste, o município de Morro da Fumaça dispõe-se de forma mais alongada na direção leste – oeste, numa área de $82,69 \text{ km}^2$. Limita-se com os municípios de Criciúma e Içara, ao sul; Cocal do Sul e Urussanga, a oeste; Treze de Maio, ao norte; Sangão, a nordeste e Jaguaruna, a leste. Integra a parte leste do território que compõe a Associação dos Municípios da Região Carbonífera – AMREC, conforme pode ser visto na Figura 6, p. 37 e possui cerca de 14.551 habitantes, 11.154 habitantes na área urbana e 3.397 habitantes na área rural (IBGE, 2002).

LEGENDA

AMREC - Associação dos Municípios
da Região Carbonífera de Criciúma

- 1 - Cocal do Sul
- 2 - Criciúma
- 3 - Forquilha
- 4 - Içara
- 5 - Lauro Müller
- 6 - Morro da Fumaça
- 7 - Nova Veneza
- 8 - Siderópolis
- 9 - Treviso
- 10 - Urussanga

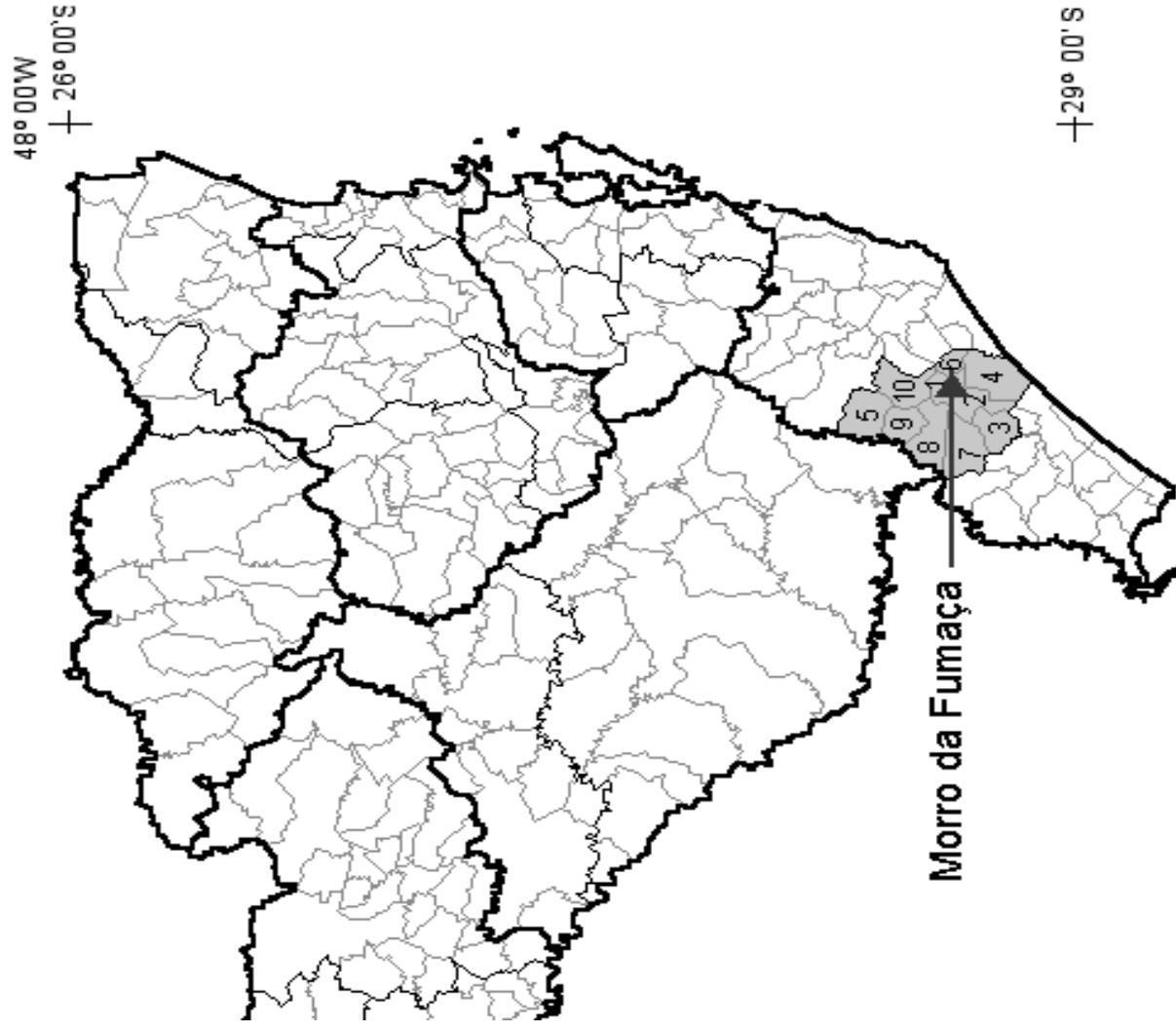
— Municípios
— Microregiões
— Mesoregiões



LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO MUNICÍPIO DE MORRO DA FUMAÇA-SC

YASMINE DE MOURA CUNHA

Programa de Pós-Graduação em Geografia
Universidade Federal de Santa Catarina



No modelamento da paisagem natural da área de estudo contribuíram os que simplesmente estavam de passagem, como os tropeiros, construtores de pontes e estradas de ferro, etc.; os que ali se estabeleceram, trazendo suas famílias ou dando início a novas famílias; os que vieram desempenhar diferentes atividades ao longo do tempo, como agricultores, educadores, comerciantes, padres, etc. e os que passaram a desempenhar uma mesma atividade, que hoje confere características marcantes à esta paisagem, os oleiros.

Da mesma maneira, ao longo do tempo, muitos homens aperceberam-se desta paisagem natural e de sua dinâmica e, na tentativa de capturar sua trajetória ao longo do tempo, ou num determinado intervalo de tempo, ou simplesmente o momento de observação, descreveram-na.

Alguns descreveram oralmente, de uma geração a outra, junto ao fogo de chão, junto ao fogão de lenha ou junto aos fornos. Outros descreveram de forma escrita, informalmente ou, buscando atingir um determinado objetivo, com uma abordagem científica, enfatizando aspectos diversos, da geologia, da geotectônica, da geomorfologia, ou ainda aspectos da vegetação, da variação dos tipos e usos do solo, das condições climáticas deste meio.

No presente estudo, a descrição da paisagem natural é embasada em vários autores que buscaram capturar um determinado momento desta paisagem, que se modifica ao mesmo tempo sob a ação e à revelia dos homens.

Segundo divisão adotada no trabalho *Bacias Hidrográficas de Santa Catarina: diagnóstico geral* (SANTA CATARINA, 1997a), o município insere-se na área abrangida pela bacia do rio Urussanga, de vertente do Atlântico e faz parte da Região Hidrográfica Extremo Sul Catarinense. Constitui-se na menor bacia desta

região hidrográfica, com uma área de drenagem de 580 km² e uma densidade de drenagem de 1,83 km/km² (SANTA CATARINA, 1997a, p. 86).

O principal rio desta bacia é o rio Urussanga, cujas nascentes são formadas a partir da união dos rios América e Carvão, localizadas no município de Urussanga, nas comunidades denominadas Rio América e Rio Maior (Figura 7, p. 40).



Fonte: Cunha (1999), modificado.

Figura 7: Área de influência da bacia hidrográfica do rio Urussanga.

Os limites do município de Morro da Fumaça são dados pelo rio Urussanga e seus afluentes. O rio Urussanga percorre o município na sua porção leste, junto à divisa com os municípios de Treze de Maio, Sangão e Jaguaruna, e encontra-se canalizado em toda esta extensão. O rio Cocal, afluente pela margem direita do rio Urussanga, e o rio Barbosa, que desemboca no rio Cocal, limitam o município de Morro da Fumaça e os municípios de Cocal do Sul e Urussanga. Desde a desembocadura do rio Barbosa até o rio Urussanga, o rio Cocal também foi canalizado. Outro afluente do rio Urussanga pela margem direita, o rio Ronco D'água, nasce no extremo oeste do município e faz a divisa entre Morro da Fumaça e os municípios de Criciúma e Içara. O rio Linha Torrens, também afluente do rio Urussanga, possui todo seu percurso dentro de Morro da Fumaça e é canalizado desde o centro de Morro da Fumaça até sua desembocadura no rio Urussanga.

Adotou-se como referência para caracterização geológica de Morro da Fumaça, trabalhos nos quais a área abrangida pelo município estivesse inserida. Entre estes o levantamento geológico da Folha de Tubarão, realizado entre 1950 e 1953 por Putzer e publicado em 1955; o *Relatório preliminar da geologia das quadrículas de Braço do Norte e Morro da Fumaça*, elaborado por Teixeira em 1969; o Projeto fluorita no sudeste de Santa Catarina, de Morgental & Kircher (1983); a sinopse provisória da geologia de Santa Catarina de Scheibe (1986); os *Textos Básicos de Geologia e Recursos Minerais de Santa Catarina*, publicado em 1987, incluindo os trabalhos de Silva, sobre *Geologia do pré-cambriano / eopaleozóico de Santa Catarina*, Bortoluzzi et al., sobre geologia da Bacia do Paraná em Santa Catarina e Caruso Júnior, sobre a *Geologia do cenozóico de Santa Catarina*; a

Proposta de alinhamentos estruturais para um esboço geotectônico de Santa Catarina, de Scheibe & Furtado (1989).

A elaboração do mapa geológico e coluna litoestratigráfica foi a partir do *Projeto Mar Catarinense: Gerenciamento Costeiro* (Santa Catarina, 1989); do *Mapeamento geológico do município de Criciúma*, de Dias (1995); do mapa geológico da região sul de Santa Catarina, elaborado por Caruso Jr. (1997) e do trabalho sobre o *Potencial hidrogeológico do município de Criciúma*, elaborado por Krebs & Nosse (1998). Outros subsídios foram fornecidos pela *Análise ambiental e a qualidade das águas na bacia do rio Urussanga* realizada por Veado (1989).

A paisagem de Morro da Fumaça é composta por formas de relevo esculpidas sobre uma geologia compartimentada em: embasamento cristalino, de idade mais antiga; rochas sedimentares, de origem gondwânica, pertencentes à Bacia Sedimentar do Paraná, de idade intermediária; e depósitos mais jovens, cenozóicos, conforme pode ser visto no Quadro 1, p. 45 e na Figura 8, p. 46.

Putzer (1955) descreve o embasamento cristalino como “afloramentos isolados, constituídos por ‘ilhas’ de granito” ocorrentes na zona norte da folha, que constituem o que ele denominou de complexo cristalino, sem discriminação dos diferentes tipos petrográficos.

Em seu trabalho, Teixeira (1969) considera o embasamento cristalino, denominado de Complexo Granítico de Santa Catarina, constituído por granitos de diversos tipos: granitos de granulometria grosseira a pegmatóide – Granito Pedras Grandes; granito de granulometria média – Granito Jaguaruna; quartzo-monzonito Morro da Fumaça; microgranito Pindotiba; pegmatitos e aplitos; granodiorito de Tubarão, estando este embasamento representado no município de Morro da Fumaça, pelo quartzo-monzonito Morro da Fumaça.

Morgental & Kircher (1983) fazem referência ao embasamento cristalino representado pelas suítes intrusivas Guabiruba e Pedras Grandes. Esta última englobando os corpos graníticos mapeados por Teixeira (1969), bem como o quartzo-monzonito Morro da Fumaça, do mesmo autor, que ocorre no município em estudo. Refere-se a diques de quartzo-pórfiro, de idade eo-paleozóica a proterozóica superior, principalmente a sul da Estação Cocal – porção central do município de Morro da Fumaça, descrevendo-os como “diques verticais, com espessura em torno de uma dezena de metros e extensão entre 500-1000 m”. Conforme Morgental & Kircher (1983), encaixam-se ao longo de fraturas pertencentes ao sistema N30°W e N60°W.

Scheibe (1986) caracteriza o escudo catarinense, e refere-se à Suíte Intrusiva Pedras Grandes como um corpo granitóide sintectônico, com idade em torno de 650 ±30 milhões de anos.

Segundo o *Projeto Mar Catarinense: Gerenciamento Costeiro* (SANTA CATARINA, 1989), o embasamento cristalino está representado pelo Complexo Canguçu de idade mais antiga, pré-cambriana, entre 1000 e 670 milhões de anos, constituído por uma associação de granitos, granodioritos e quartzo-monzonitos, como por exemplo os quartzo-monzonitos de Morro da Fumaça, englobando porções de rochas limitadas por falhamentos, formando cunhas na Suíte Intrusiva Tabuleiro, que ocorre nos municípios ao norte de Morro da Fumaça, composta por granitos "stricto sensu", com pequena variação composicional.

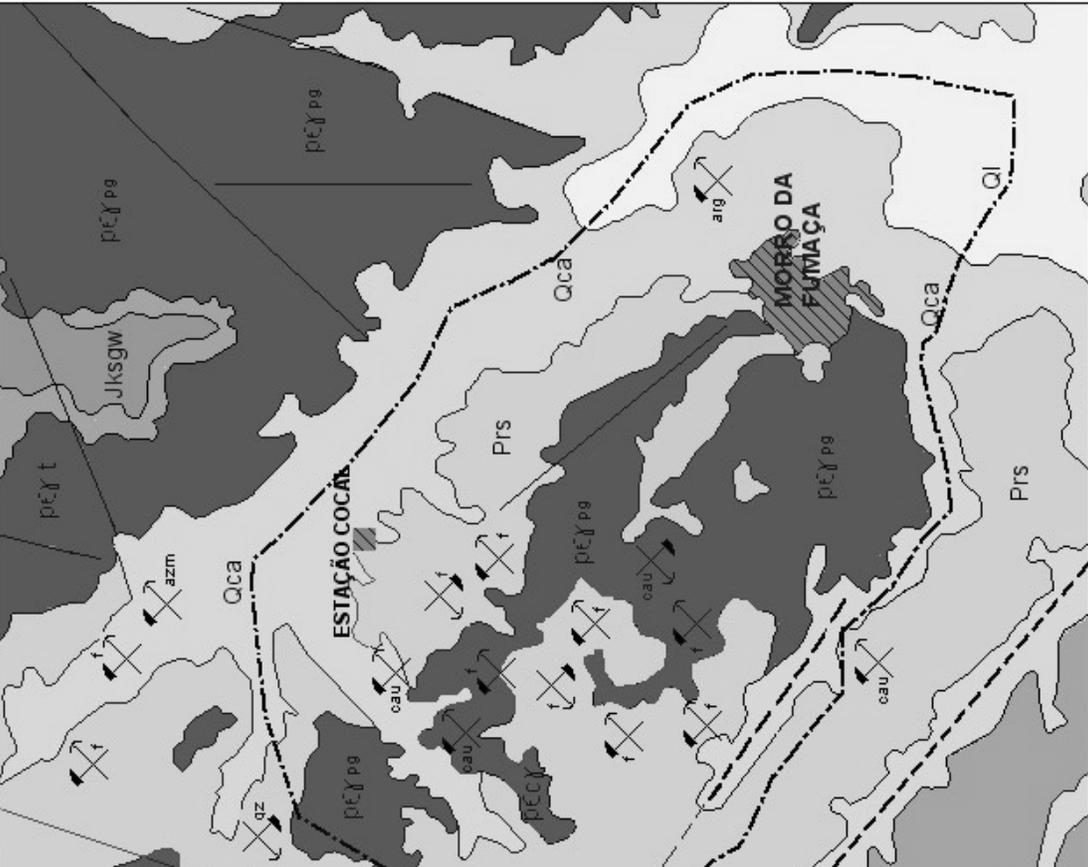
Segundo o *Projeto Mar Catarinense: Gerenciamento Costeiro* (SANTA CATARINA, 1989), o embasamento cristalino está representado pelo Complexo Canguçu de idade mais antiga, pré-cambriana, entre 1000 e 670 milhões de anos, constituído por uma associação de granitos, granodioritos e quartzo-monzonitos, como por exemplo os quartzo-monzonitos de Morro da Fumaça, englobando porções

de rochas limitadas por falhamentos, formando cunhas na Suíte Intrusiva Tabuleiro, que ocorre nos municípios ao norte de Morro da Fumaça, composta por granitos "stricto sensu", com pequena variação composicional.

Quadro 1: Coluna estratigráfica da área de estudo – município de Morro da Fumaça – SC.

Unidades Cronoestratigráficas		Unidades Litoestratigráficas		Litologias	
Era	Período	Grupo	Formação		
Cenozóica	Terciário/ Quaternário	Depósito colúvio aluvionares		Seixos, calhaus e matacões imersos em matriz arenosa ou areno-siltico-argilosa, depositados próximos às encostas. Gradam para sedimentos mais finos, arenos-siltico-argilosos, maciços ou com estratificação acanalada, cores avermelhadas.	
		Depósitos lagunares			
Mesozóica	Juro-Cretáceo	Grupo São Bento	Formação Serra Geral	Áreas siltico-argilosas, inconsolidadas, com laminação plano-paralela incipiente, cores em tons de cinza a creme, frequentemente ricas em matéria orgânica, de origem flúvio-lacustre, originadas do assoreamento de lagunas costeiras.	
			Formação Palermo		
Paleozóica	Permiano Médio a Superior	Super Grupo Tubarão	Grupo Guatá	Membro Siderópolis	Diabásio, sob a forma de “sill” e diques. O litótipo dominante é equigranular fino a afanítico, cinza-escuro a preto, com variações locais para textura porfirítica.
		Seqüência Barro Branco	Seqüência Bonito	Multiciclos de areia fina a muito fina, quartzosa, e pelitos finos cinza-escuros, apresentando, quando completos, um conjunto de três camadas de carvão no topo.	
					Sedimentação pelítica dominante, com intercalações de areia muito fina e, mais raramente, estratos de manga.
Membro Paraguaçu	Membro Triunfo	Arenitos e conglomerados cinza-escuros, finos a grosseiros, associados a pelitos cinza-escuros, carbonosos, pouco frequentes.			
Proterozóico Superior	Suite Pedras Grandes	Grupo Itararé	Formação Rio do Sul	Seqüência inferior com conglomerado de base, sobreposto por lutitos; seqüência intermediária arenosa e superior lutítica, com lentes de arenito.	
				Microclínio granitóides, tardi a pós-tectônicos, de alcalinos a subalcalinos, sem orientação, leuco a mesocráticos, com textura granular porfirítica de megacristais de feldspato potássico róseos a cinzas, em matriz média a grosseiras grano-diorítica.	

Fonte: Müllman et al. (apud DIAS, 1995), modificada.



- Falha definida
- - - Falha aproximada
- Falha encoberta
- ↗ Mina ou Jazida
- ↘ Jazida abandonada

OCORRENCIA MINERAL: Argila - ar Caulim - cau Fluorita - f Carvão - cv Quartzo - qz

LEGENDA
COLUNA ESTRATIGRÁFICA

Depósitos Lagunares Depósitos Colúvio Aluvionares

Ql Qca

GRUPO SÃO BENTO
JKSQW
Formação Serra Geral (soleiras)

Pp
Formação Palermo

Prib
Formação Rio Bonito

Prs
Formação Rio do Sul

GRUPO GUATÁ

GRUPO ITARARÉ

SUPER GRUPO TUBARÃO

Prcj pg

Suíte Intrusiva Pedras Grandes

FANEROZÓICO		PRÓTEROZOICO
CENOZÓICO QUATERNÁRIO	PERMIANO	SUPERIOR
PLEISTOCENO HOLOCENO	JURÁSSICO	CAMBRIANO SUPERIOR
	CRETÁCEO	CAMBRIANO INFERIOR

MAPA GEOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE MORRO DA FUMAÇA-SC

YASMINE DE MOURA CUNHA

Programa de Pós-Graduação em Geografia
Universidade Federal de Santa Catarina

O mapa geológico da região sul de Santa Catarina, elaborado por Caruso Jr. (1997) denomina estas rochas do embasamento cristalino aflorantes em Morro da Fumaça de Granitóide Pedras Grandes.

No presente estudo adota-se a concepção de Silva (1987), que considera o quartzo-monzonito Morro da Fumaça como integrante da Suíte Intrusiva Pedras Grandes, de idade proterozóica, redefinida pelo autor a partir de sua conceituação original – Complexo Pedras Grandes, elaborada por Castro & Castro (apud SILVA, 1987), e incluindo parte do Complexo Taboleiro, como tratado por Schultz Jr. & Albuquerque (apud SILVA, 1987). Esta suíte granítica constitui um batólito de forma alongada no sentido meridional, com cerca de 150 km desde Biguaçu até Criciúma, recoberto por sedimentos cenozóicos na sua porção sul, por rochas da Bacia Sedimentar do Paraná a oeste, e a leste pelo oceano Atlântico (SILVA, 1987).

Como salientado por Veado (1989), as rochas que compõem o embasamento cristalino são aflorantes em porções isoladas e centrais no município de Morro da Fumaça, na margem direita do vale do rio Urussanga. Em elevações normalmente acima da curva de nível de 80-100 m, não ultrapassam os 131 m e constituem as porções mais elevadas do município.

As características geomorfológicas impressas sobre a compartimentação geológica são complementos essenciais na paisagem. Dependendo de sua natureza, as diversas litologias originam formas de relevo que se incluem em diferentes unidades geomorfológicas.

As formas de relevo originadas pelo embasamento cristalino inserem-se na unidade geomorfológica Serras do Leste Catarinense, do Domínio Morfoestrutural denominado Embasamento em Estilos Complexos, com modelados de dissecação em colinas, conforme pode ser visto na Figura 9, p. 49.

Segundo Justus et al. (1986 *apud* VEADO, 1989) este relevo cristalino mostra-se muito dissecado na área, pela ação dos afluentes do rio Urussanga, originando colinas de topo arredondado e vales de fundo chato.

Campos de matacões graníticos são feições comumente observadas, como por exemplo ao longo das margens da Rodovia Estadual SC-443, logo após o limite municipal entre Criciúma e Morro da Fumaça.

As rochas sedimentares da Bacia Sedimentar do Paraná ocorrentes no município foram estudadas por Putzer (1955), que considerou a fácies Itararé, de idade Carbonífera Superior e origem glacial, com rochas assentadas discordantemente sobre as litologias do Complexo Granítico de Santa Catarina. Em alguns locais, Putzer (1955) cita a ocorrência destas rochas ainda presentes recobrimdo o Complexo Cristalino.

No *Relatório preliminar da geologia das quadrículas de Braço do Norte e Morro da Fumaça*, Teixeira (1969) evidencia que as rochas sedimentares da Bacia Sedimentar do Paraná, do Carbonífero Superior, aflorantes no município de Morro da Fumaça pertencem às fácies Itararé e Guatá da Série Tubarão (WHITE, 1908 *apud* BORTOLUZZI et al. 1987). A fácies Itararé composta de rochas de caráter glacial – filitos, conglomerados de “drift”, varvitos e folhelhos varvíticos, em discordância sobre os núcleos de embasamento cristalino e sotoposta à fácies Guatá, representada pela Formação Rio Bonito (WHITE, 1908 *apud* BORTOLUZZI et al. 1987) composta de arenitos de granulometria média a fina, sem estratificação, de cor amarelada, presentes numa pequena extensão no extremo oeste do município.

DOMÍNIOS MORFOESTRUTURAIS E UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

Acumulações Recentes

- Planície Colúvio-Aluvionar
- Planície Lacustre

Bacia Sedimentar do Paraná

- Patamares da Serra Geral
- Depressão da Zona Carbonífera Catarinense

Embasamento em Estilos Complexos

- Serras de Leste Catarinense

Antropismo

-

TIPOS DE MODELADOS

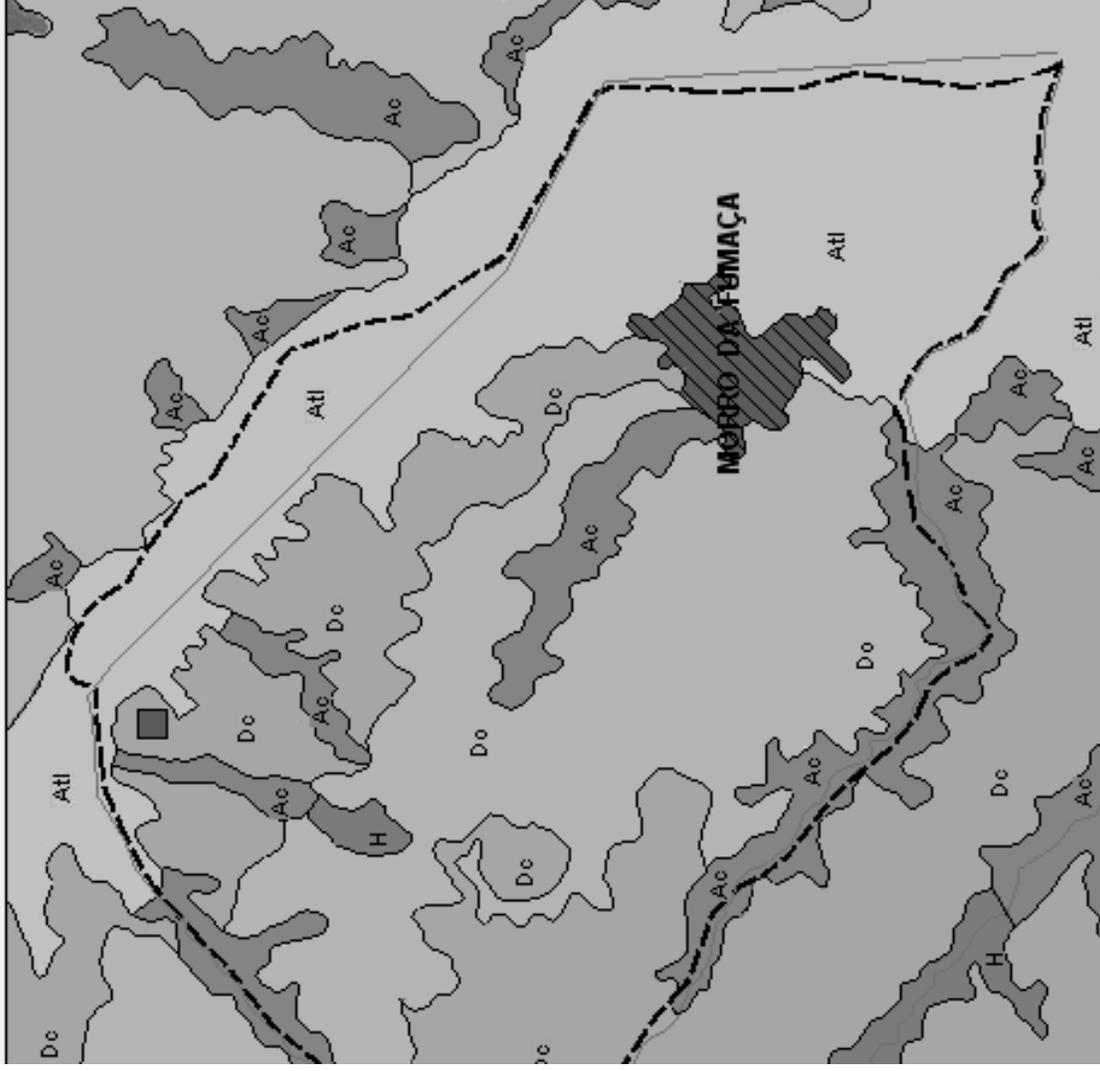
De acumulação - A

- Ac - Torrencial
- Atl - Terraço fluvial

De dissecação

- Dc - Em colinas
- Do - Em morrarias (outeiros)

De degradação ambiental - H



Escala

1000 0 1000 2000m

MAPA GEOMORFOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE MORRO DA FUMAÇA-SC

YASMINE DE MOURA CUNHA

Programa de Pós-Graduação em Geografia
Universidade Federal de Santa Catarina

Morgental & Kircher (1983) individualizaram a seqüência vulcano-sedimentar da Bacia Sedimentar do Paraná em apenas três unidades, visando a simplificação da apresentação do mapa previsional do *Projeto fluorita no sudeste de Santa Catarina*. Distinguiram na área do município uma maior extensão ocupada pelas litologias da Formação Itararé, de idade entre Carbonífero superior e Permiano inferior, envolvendo o embasamento cristalino e uma pequena área no extremo oeste do município com ocorrência de rochas da porção média da seqüência sedimentar, não individualizadas no trabalho dos autores, incluindo as formações Botucatú, Rio do Rasto, Teresina, Serra Alta, Irati, Palermo e Bonito.

Scheibe, (1986) descreve as unidades litoestratigráficas da Bacia Sedimentar do Paraná conforme a divisão estratigráfica do Mapa Geológico de Santa Catarina, na época ainda em elaboração, que adotou a proposta de Mühlmann et al. (1974) para as rochas da Bacia Sedimentar do Paraná. Esta proposta subdividiu formalmente o Grupo Itararé em quatro formações, entre elas a Formação Rio do Sul, de idade Permiana, descrita como seqüência glácio-marinha, com folhelhos e argilitos de cor cinza escuros, localmente várvidos, na porção inferior e argilitos, folhelhos várvidos, ritmitos, arenitos finos e diamictitos na porção superior; assentada diretamente sobre o embasamento cristalino na porção sudeste de Santa Catarina.

O mapa geológico do estado de Santa Catarina, que teve contribuição de Bortoluzzi et al. (1987) na descrição da geologia da Bacia Sedimentar do Paraná em Santa Catarina, baseia-se na proposta de Mühlmann et al. (1974), de subdividir formalmente o Grupo Itararé, em quatro formações, como citado anteriormente. Segundo estes autores, há ocorrência no município de rochas permianas da Formação Rio do Sul (LOCZY, 1964 *apud* BORTOLUZZI et al., 1987), integrante da

parte superior do Grupo Itararé, denominadas anteriormente por Morgental & Kircher (1983) como Formação Itararé. Estas rochas, assentadas diretamente sobre o embasamento (MÜHLMANN et al., 1974), estão em contato superior concordante com as rochas também permianas da Formação Rio Bonito, integrante do Grupo Guatá (GORDON JR, 1947, *apud* BORTOLUZZI et al., 1987) e com ocorrência no extremo oeste do município.

Segundo Santa Catarina (1989), as rochas sedimentares da Bacia Sedimentar do Paraná, aflorantes no município de Morro da Fumaça, são pertencentes ao Super Grupo Tubarão, subdividido em Grupo Itararé, representado pela Formação Rio do Sul e sotoposto ao Grupo Guatá, representado pelas formações Rio Bonito e Palermo (WHITE, 1908 *apud* BORTOLUZZI et al., 1987), respectivamente, base e topo do Grupo Guatá.

As rochas essencialmente argilosas da Formação Rio do Sul, do Permiano Médio, pertencente ao Grupo Itararé, assentam diretamente sobre o embasamento cristalino, parecendo contornar suas elevações, enquanto no extremo oeste do município ocorrem rochas das formações Rio Bonito e Palermo, de idade permiana, pertencentes ao Grupo Guatá.

O responsável pela orientação principal dos contatos entre rochas sedimentares gondwânicas e a faixa de rochas do embasamento cristalino pré-cambrianas seria o Alinhamento Urussanga, que

Pode ser traçado [...] desde a intersecção do paralelo 29 com a linha litorânea no sul do Estado até o alinhamento do Rio Engano, onde o mesmo muda de direção confundindo-se com o alinhamento Major Gercino, próximo ao paralelo de 27° 30', com uma extensão da ordem de 150 km (SCHEIBE & FURTADO, 1989, p. 86-87).

Com base nos levantamentos geológicos efetuados por Dias (1995) para o município de Criciúma, e no trabalho sobre o potencial hidrogeológico do município de Criciúma, elaborado por Krebs & Nosse (1998), a Formação Rio Bonito ocorre na área, representada pelo Membro Siderópolis, membro superior da formação, que foi informalmente subdividido por Dias (1995), em função da extensão regional do trabalho efetuado e da expressiva espessura desta formação - entre 100 e 125 m.

Os três subintervalos desta formação são individualizados em: associação litofaciológica superior – denominada Areias Transgressivas; associação litofaciológica média – denominada Seqüência Barro Branco; e associação litofaciológica inferior – denominada Seqüência Bonito.

Na área do município de Criciúma, limítrofe à porção sul do município de Morro da Fumaça, em contato com os sedimentos aluvionares quaternários que margeiam o rio Ronco D'água, ocorre a Seqüência Barro Branco, composta de “arenito médio a grosseiro, arcossiano, conglomerático, com discretas intercalações de folhelhos pretos e camada de carvão no topo”; e sobreposta a esta a associação litofaciológica superior, Areias Transgressivas, composta de “arenito fino a muito fino, quartzoso, com delgadas intercalações de pelitos escuros”.

Segundo informações obtidas com o geólogo Krebs, é provável que estas duas associações litofaciológicas estejam também presentes na margem esquerda do rio Ronco D'água, em contato com os sedimentos aluvionares quaternários que acompanham este rio.

Ainda segundo Dias (1995), a Formação Palermo, em contato inferior concordante com a Formação Rio Bonito, ocorre no limite entre os municípios de Criciúma e Morro da Fumaça e inclui “siltitos cinza-esverdeados a cinza-escuros,

intercalando lâminas e lentes de areia fina a muito fina com cimento carbonático”, de origem marinha rasa e idade Permiana superior.

As formas de relevo correspondentes às rochas sedimentares gondwânicas inserem-se na unidade geomorfológica Depressão da Zona Carbonífera, pertencente ao Domínio Morfoestrutural denominado Bacia Sedimentar do Paraná, com modelados de dissecação em colinas.

Constituem elevações suaves predominantes na parte oeste do município, com altitudes entre 40 e 80 m, de encostas suavizadas.

As extensas planícies de inundação do rio Urussanga e de seus afluentes pela margem direita, como o rio Ronco D'água, Linha Torrens, Cocal, e seu tributário, rio Barbosa, são as áreas de várzea a que se referem os oleiros, nas quais se dá a deposição de argilo-minerais, o “barro ou argila de várzea”, a matéria-prima aproveitada economicamente na cerâmica vermelha.

Existem muitas áreas contendo argilas para tijolos, e por isso há olarias em quase toda a área da fôlha. Aproveita-se, particularmente, o barro de inundação (hochflutlehm), do quaternário Inferior, das grandes planícies... (PUTZER, 1955, p. 64-65).

O nevoeiro resultante da evaporação da água destas extensas planícies teria dado origem ao nome do município – Morro da Fumaça e remonta à época do início de sua colonização (BIFF, 1993).

No levantamento geológico da Folha de Tubarão, Putzer (1955) já fazia referência a estas áreas de várzea, constituídas de “barro de inundação do Quaternário Inferior”, depositado nas áreas denominadas de transbordação. O Quaternário Superior seria constituído por areias costeiras. O mesmo autor cita

ainda a ocorrência, entre Linha Cabral e Estação Cocal, de “arenitos feldspáticos variegados, de granulação grosseira, mal estratificados”, de provável idade Terciária, “nos topos das lombadas”, e nas baixadas, em discordância com rochas do Itararé ou sobre o granito do embasamento cristalino.

No *Relatório preliminar da geologia das quadriculas de Braço do Norte e Morro da Fumaça*, Teixeira (1969) refere-se aos sedimentos Cenozóicos, de idade Quaternária, constituídos de “areias conglomeráticas finas e argilas fluviais”, formando os espessos aluviões dos rios principais e secundários. Segundo este mesmo autor, a formação de lagunas e lagoas, pelo fechamento das restingas costeiras, teria provocado a elevação do nível de base do sistema hidrográfico, dando origem à formação das extensas planícies de inundação, como em Morro da Fumaça, e o “entulhamento dos vales fluviais.” Confirma as observações de Putzer (1955), a respeito da ocorrência de “arenitos com intercalações de argila marrom com restos de folhas, fósseis”, próximo à Linha Cabral e “arenitos feldspáticos grosseiros, mal estratificados”, discordantes sobre o Itararé, de provável idade Terciária.

Os sedimentos Quaternários ocorrentes na área em estudo, citados por Morgental & Kircher (1983), nos levantamentos do Projeto Fluorita no Sudeste de Santa Catarina, correspondem “a deposições sedimentares pouco ou não consolidadas, que ocorrem quer junto às encostas (colúvios), quer acompanhando os principais cursos d’água (aluviões)”.

O mapa geológico do estado de Santa Catarina (1986) refere-se aos sedimentos que margeiam os rios Urussanga, Cocal e Ronco D’água e que ocupam a planície de inundação do rio Urussanga, na porção leste do município de Morro da Fumaça, como depósitos continentais aluvionares atuais, do Quaternário, descritos

nos *Textos Básicos de Geologia e Recursos Minerais de Santa Catarina* (1987), no capítulo sobre Geologia do cenozóico de Santa Catarina:

Exemplos de depósitos fluviais e aluvionares atuais compreendendo areias finas e grosseiras e cascalhos inconsolidados, assim como argilas de planície de inundação, podem ser encontrados nos vales de inúmeros rios que deságuam na região, como os dos rios Itajaí, Tijucas e outros (CARUSO JR., 1987, p.199).

De acordo com o levantamento geológico efetuado no *Projeto Mar Catarinense: Gerenciamento Costeiro* (Santa Catarina, 1989), os depósitos Quaternários que ocorrem no município incluem os depósitos colúvio-aluvionares, e lagunares.

Esse trabalho descreve os depósitos colúvio-aluvionares ocorrentes nas planícies de inundação dos rios Urussanga, Cocal, Linha Torrens, Vargedo e Ronco D'água, e também próximos às encostas das elevações, como compostos por “seixos, calhaus e matacões”, principalmente de rochas basálticas e diabásicas, e, subordinadamente, de arenito, envolvidos por matriz arenosa ou areno-siltico-argilosa, que gradam para sedimentos mais finos, areno-siltico-argilosos.

Veado (1989) refere-se a depósitos fluviais nas cabeceiras dos rios, constituídos por sedimentos grosseiros, de origem a partir do embasamento cristalino ou da escarpa basáltica e depósitos fluviais nas planícies de inundação com sedimentos siltico-argilosos.

Originam formas de relevo que se incluem na unidade geomorfológica Planície Colúvio-Aluvionar, do Domínio Geomorfológico denominado Acumulações Recentes, com modelado de acumulação do tipo torrencial.

Os depósitos lagunares situados na porção leste do município de Morro da Fumaça, ao longo da planície de inundação do rio Urussanga, e da planície de inundação dos rios Linha Torrens e Ronco D'água, nas proximidades da desembocadura destes no rio Urussanga, são descritos como compostos de areias síltico-argilosas, ricas em matéria orgânica, e originados pelo assoreamento das lagunas costeiras.

Veado (1989) faz referência a depósitos denominados lacustres, compostos por areias, silte, argilas e turfas, “em parte oriundos da carga fluvial que alimenta as lagoas costeiras e em parte provenientes do retrabalhamento dos sedimentos litorâneos mais antigos e mesmo da progressiva colmatação dos corpos lagunares” (HORBACH et al., 1986 *apud* VEADO, 1989, p.38).

Os levantamentos geológicos efetuados por Dias (1995) e o trabalho sobre o potencial hidrogeológico do município de Criciúma, elaborado por Krebs & Nosse (1998), consideraram cartograficamente indivisos os depósitos de idade Quaternária e Terciária. Referem-se aos depósitos aluvionares continentais, que “quanto mais á montante mais refletem a composição (areia, silte, argila) das unidades litoestratigráficas circunjacentes” e com o desenvolvimento das calhas para jusante recebem “contribuições de áreas fontes diversas” podendo apresentar variações composicionais laterais e verticais. Referem-se ainda aos depósitos variados, com complexas relações laterais, relacionados aos vários subambientes - “leques aluviais, terraço lagunar, barreiras marinha, campos de dunas, turfeiras, restingas, etc.” (DIAS, 1995, p. 9), que se desenvolvem na planície costeira. Estes trabalhos mostram que na porção limítrofe de Criciúma com Morro da Fumaça há a ocorrência de depósitos aluvionares continentais, compostos de

cascalho, areia e silte inconsolidados, preenchendo a calha e a planície aluvionar do rio Ronco D'água.

Caruso Jr (1997) classifica os sedimentos Cenozóicos ocorrentes na área, que margeiam os rios Urussanga, Linha Torrens e Ronco D'Água, como depósitos de encostas e de retrabalhamento fluvial, compostos de “conglomerados, arenitos conglomeráticos, diamictitos, arenitos e lamitos, maciços ou com estruturas acanaladas”. Depósitos formados pelo retrabalhamento dos sedimentos colúvio-aluvionares, por ação fluvial, ocorrem nas porções mais distais. Integram o Sistema de leques aluviais, de idade Pliocênica/Holocênica.

Os sedimentos Cenozóicos na porção mais à leste da área são classificados por este autor como depósitos flúvio-lagunares, constituídos de “areias síltico-argilosas, mal selecionadas, silte e argilas com restos orgânicos vegetais”, e ocorrência de depósitos isolados de cascalho e areia, não litificados. Pertencem ao Sistema Laguna - Barreira IV, de idade Holocênica.

Próximo à confluência do rio Ronco D'água com o rio Urussanga, Caruso Jr. (1997) refere-se a depósitos paludais, constituídos de turfas, ou lama muito ricos em matéria orgânica, geralmente relacionados a regiões paleolagunares, pântanos e alagadiços. Também pertencentes ao Sistema Laguna – Barreira IV, de idade Holocênica.

Originam formas de relevo da unidade geomorfológica Planície Lacustre, do Domínio Geomorfológico denominado Acumulações Recentes, com modelado de acumulação do tipo terraço lacustre.

As argilas aproveitadas economicamente na cerâmica vermelha no município de Morro da Fumaça provêm da Formação Rio do Sul, recebendo a

denominação de “barro de encosta” ou “barro de morro”, devido à localização das litologias mais finas desta formação na meia-encosta e sopé das elevações; e dos depósitos cenozóicos, de caráter colúvio-aluvionar e lacustre, na planície de inundação do rio Urussanga e seus afluentes, rio Cocal, rio Ronco D’água e rio Linha Torrens, recebendo a denominação de “barro ou argila de várzea”:

As inúmeras indústrias de cerâmica vermelha e de azulejo estabelecidas nesta região, utilizam argilas extraídas de depósitos fluviais recentes e de níveis argilosos das formações Rio Bonito e Rio do Sul (SANTA CATARINA, 1989, p. 19).

As “argilas de encosta” possuem uma coloração lilás a amarelada, apresentam-se intercaladas com arenitos e siltitos, em espessuras variáveis, desde poucos centímetros até cerca de 2 metros.

As “argilas de várzea” constituem depósitos de material argiloso, intercalado a areia, de origem fluvial, e provavelmente são decorrentes da alteração e transporte dos materiais finos presentes nas rochas do Grupo Itararé, drenadas pelo rio Urussanga e seus afluentes. Condições semelhantes a estas são também constatadas na bacia hidrográfica do rio Tijucas, que origina outra grande área de depósitos de argila de origem fluvial que é a da região de Tijucas-Canelinha. Para esta área, Leal (1998) associa a carga fina de sedimentos transportados pela bacia do rio Tijucas, e depositados no ambiente lamítico da baía de Tijucas, às rochas finas, também presentes ao Grupo Itararé, que constituem os terrenos drenados pela bacia, bem como a alta densidade de drenagem presente. Este mesmo autor salienta ainda a elevada concentração de areia presente em bancos, depositados na parte convexa dos meandros e que, via de regra, são aproveitadas economicamente, e extraídas do leito do rio pelos denominado “chupões”.

A ocorrência de areia, sotoposta à argila nas áreas de várzea propicia a extração associada de areia após a remoção da argila e esta heterogeneidade lateral é resultante de acumulação mais antiga, devido ao retrabalhamento e migração do curso do rio Urussanga e seus afluentes. A espessura da camada de argila é variável de 0,50 m a 2,00-2,50 m, sobreposta ou interdigitada a camada de areia com espessura entre 1,00 m a 4,00 –5,00 m. As colorações do material argiloso são variáveis de marrom, marrom acinzentado a cinza, com conteúdo de matéria orgânica presente.

Veado (1989) destaca que os afluentes pela margem esquerda do rio Urussanga, com suas nascentes situadas em rochas do embasamento cristalino, como os rios Varjedo, Barro Vermelho e Rio da Areia apresentam um perfil que reflete o tipo de relevo que percorrem. Possuem nascentes em terreno acidentado e cursos de pequena extensão, que atingem a planície quaternária após um curto percurso. Do mesmo modo, os afluentes pela margem direita, como o rio Ronco D'água, Linha Torrens, Cocal, e seu tributário, rio Barbosa, apresentam cursos de pequena extensão, com perfil acidentado nos seus altos cursos. Ao atingirem as áreas compostas pelas rochas da Formação Rio do Sul, diminuem bruscamente seu gradiente, depositando os sedimentos trazidos das porções superiores do vale, originando a planície quaternária (VEADO, 1989).

O Sul Catarinense no qual se insere a área em estudo, apresenta clima mesotérmico úmido (SANTA CATARINA, 1997b). A caracterização dos componentes climáticos - temperatura, precipitação, velocidade do vento, umidade e pressão atmosférica tem importância, pois eles definem o clima atuante na paisagem natural e com influência na atividade oleira.

Considerando-se os dados da estação meteorológica mais próxima da área de estudo, a estação meteorológica de Urussanga, a temperatura média anual da área em estudo é de 19,18 ° C, a umidade relativa do ar é de 81,74% e a precipitação média anual de 1.553 mm (SANTA CATARINA, 1997a). A insolação anual é variável de 2.200 a 2.400 horas anuais (SANTA CATARINA, 1997b).

Segundo a caracterização climática no trecho Florianópolis - Porto Alegre, efetuada por Monteiro & Furtado (1995), considerando a dinâmica atmosférica e trabalhando com dados das estações meteorológicas de Laguna, Urussanga, Araranguá, Porto Alegre e Florianópolis, a presente área de estudo apresenta umidade relativa do ar acima de 80%, com pequena diminuição da média mensal em dezembro e os índices pluviométricos são mais elevados no verão e em setembro.

Na análise de velocidade e direção do vento, efetuada por Back (1999), com dados registrados na estação meteorológica de Urussanga, no período de 1977 a 1997, a velocidade dos ventos é maior nos meses de setembro a dezembro, período no qual há maior frequência de ventos fortes. A direção predominante dos ventos, direção que ocorre com maior frequência, em todos os meses é SE, seguido de NE.

Segundo Veado (1989), “a retirada de vegetação de florestas pode ter trazido alguma alteração nas médias de temperatura. [...] A grande umidade e as altas temperaturas foram fatores importantes na instalação da mata subtropical de caráter úmido”, subdividida por Klein (1978) em dois domínios principais – floresta das planícies quaternárias e floresta de encosta.

A cobertura vegetal original da porção leste do município de Morro da Fumaça, seria pertencente à Floresta tropical das planícies quaternárias do sul, e

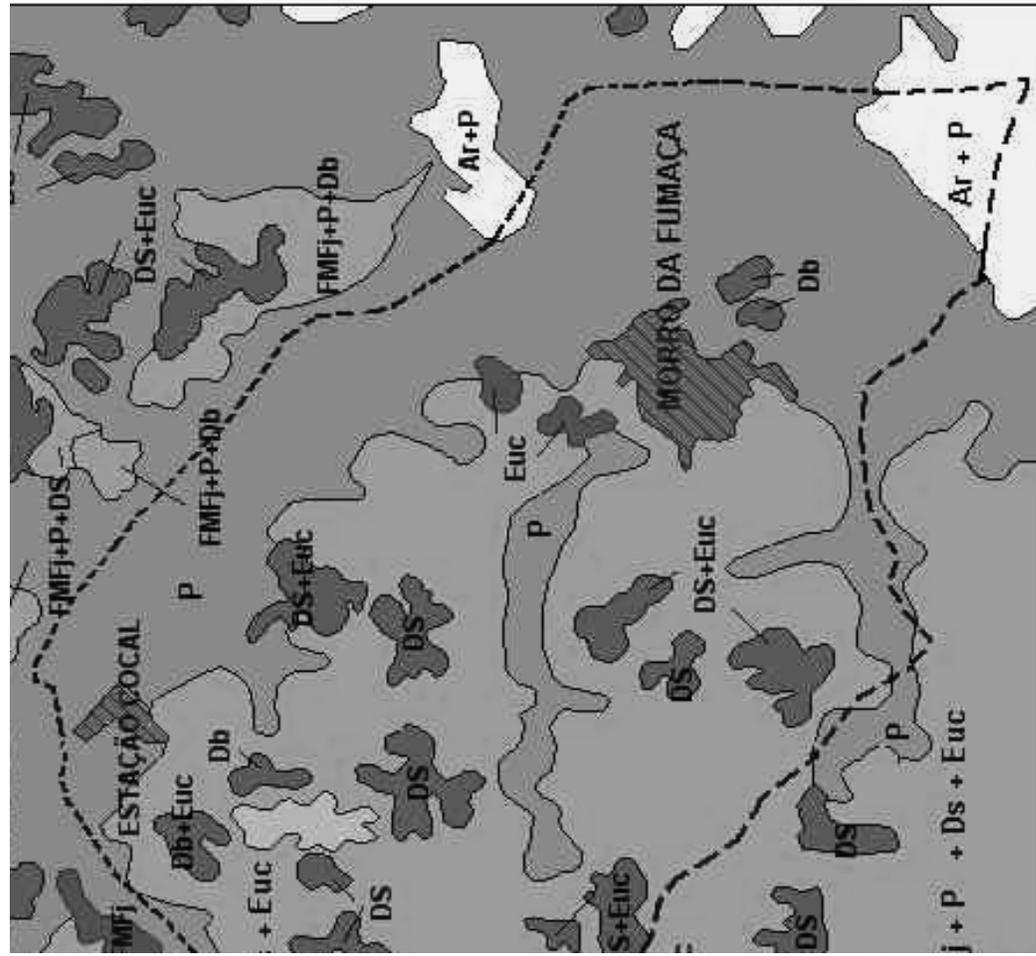
do restante do município seria pertencente à Floresta tropical do litoral e encosta centro-sul, de acordo com Klein (1978). Um levantamento florístico minucioso foi efetuado por Klein & Veloso (*apud* VEADO, 1989) em Morro da Fumaça, ao longo da planície do rio Urussanga.

A cobertura vegetal atual da planície de inundação do rio Urussanga é descrita por Veado (1989) como constituída por pastos naturais, resultantes da retirada da mata, com substituição da vegetação primária por formações secundárias de portes variados. O mesmo autor descreve que “a mata secundária aparece de maneira muito irregular nesta área, por causa dos desmatamentos atuais aí ocorridos para obtenção de lenha” (VEADO, 1989, p. 40).

No município de Morro da Fumaça 0,51 km² da cobertura vegetal consiste de Floresta Ombrófila densa formação das terras baixas, 0,12 km² de Floresta Ombrófila densa formação submontana e 0,6 km² de silvicultura (eucaliptus), num total de 0,69 km² de cobertura vegetal, que representam apenas 0,83% da área territorial do município (SANTA CATARINA, 1997b). Juntamente com o município de Cocal do Sul, Morro da Fumaça apresenta uma situação extremamente crítica, com o menor índice de cobertura vegetal entre os municípios integrantes da AMREC (SANTA CATARINA, 1997a).

O mapa de uso do solo (Figura 10, p. 63) evidencia que as planícies lacustres e colúvio-aluvionares da área em estudo são áreas de pastagens. As terras situadas na porção centro –oeste do município são adequadas ao plantio de fumo, milho e feijão. Existem núcleos com presença de Floresta Ombrófila de Terras Baixa, e Submontana, associadas ou não ao plantio de eucaliptus. Ocorre também porções de plantio exclusivo de eucalipto (SANTA CATARINA, 1989).

A exploração mineral de argila no município ocorre principalmente sobre as áreas de aptidão agrícola de classe 2, indicadas para o cultivo de arroz irrigado, pastagens e reflorestamento de eucaliptus.



ÁREAS AGRÍCOLAS + PASTAGENS + FORMAÇÕES VEGETAIS

- Ar
- Ar + P
- FMFj + P
- FMFj + Ds + P
- FMFj + P + Db
- FMFj + P + Ds
- P
- P + Ds + Euc

FORMAÇÕES VEGETAIS + ÁREAS AGRÍCOLAS + PASTAGENS

- Db
- Db*
- Ds
- Db + Euc
- Ds + Euc

SILVICULTURA

- Euc
- Euc + Ds
- Euc + FMFj

OUTRAS

- Mina
- Núcleos urbanos
- Limite municipal

MAPA DE USO DO SOLO DO MUNICÍPIO DE MORRO DA FUMAÇA -SC

YASMINE DE MOURA CUNHA

Programa de Pós-Graduação em Geografia
Universidade Federal de Santa Catarina

- 1 - Floresta Ombrófila Densa Montana
- Floresta Ombrófila Densa Submontana
- Formação Pioneira Marinha
- Refúgio Ecológico Montano (campos de altitude)
- Vegetação original, com baixo índice de antropização
- Transição de formações vegetais
- Duna



4 AS OLARIAS

4.1 A Evolução Histórica do Município e das Olarias

Poucos são os registros escritos existentes sobre a história de Morro da Fumaça bem como da atividade oleira que se desenvolve no município, e muito do conhecimento provém da história oral levantada por pesquisadores fumacenses.

As pesquisas realizadas por Zanelatto (1993, 1998), fumacense de origem, sobre as condições de vida e sobre as experiências dos trabalhadores de olarias em Morro da Fumaça contribuíram para o presente trabalho. Através destas pesquisas obteve-se informações levantadas pelo autor a partir de entrevistas com os trabalhadores, utilizando a história oral como instrumento.

Outra importante contribuição do mesmo autor foi à referência ao trabalho do padre Claudino Biff, também fumacense, intitulado Morro da Fumaça e Sua Divina e Humana Comédia, publicado em 1993, que igualmente serviu de referência a este trabalho.

Biff (1993) salienta que os índios Carijós foram os primeiros habitantes de Morro da Fumaça, e vários foram os povos que se estabeleceram posteriormente nas terras do atual município.

Segundo Biff (1993), os fundadores pretéritos de Morro da Fumaça foram russos, letões, de origem alemã, vindos da Biello-Rússia (Rússia Branca), em 1900, fugidos dos Cossacos e denominados de Deutch-Volga, alemão do Volga. Eram

adventistas e ocuparam a sesmaria que englobava Morro da Fumaça, Linha Anta, Linha Torrens e Demboski, mas não chegaram a dar nome ao lugar. Viveram durante poucos anos em Morro da Fumaça, deixando poucas memórias.

Sem grandes perspectivas econômicas e sem pastor para assisti-los, teriam migrado, em 1910, para áreas próximas de Orleães, Bom Retiro, Forquilha, Porto Alegre, São Bento e até para Argentina, conforme informações dos moradores mais antigos de Morro da Fumaça.

De acordo com Bertan (BIFF, 1993), as terras dos letões, já desmatada por eles e considerada boa para cultivo, foram compradas por italianos, originários de Treviso, Belluno, Trento e Pádua, que viviam em Rio América, Rio Carvão, Urussanga, Cocal e Rio Galo. Estas primeiras famílias italianas, atraídas pelas terras constituíram a localidade de Morro da Fumaça.

Existem divergências em relação aos primeiros moradores de Morro da Fumaça. Segundo afirmação de Bertan (BIFF, 1993) o primeiro morador foi José Cechinel, vindo em 1910, seguido por Giacomo de Bonna Castellan e Giacomo Savi Mondo, em 1911; também neste ano viria Agostinho Maccari, e seus irmãos, Pedro e Luiz, filhos de Osvaldo e Augusta Maccari, italianos fixados no local atualmente denominado Rio América.

Em outra versão, de Tranquilo Sartor (BIFF, 1993, p. 34), os amigos José Cechinel e Vanteiro Margotti, capatazes em Rio do Peixe, “resolveram ‘fundar’ uma cidadezinha” no lugar do atual município de Morro da Fumaça, por volta de 1910 e 1911, mas os irmãos Agostinho, Pedro e Luiz Maccari já eram moradores do lugar, tendo chegado por volta de 1909 ou 1910, e comprado as terras dos letões. Já

Teodoro Maccari em entrevista a Biff (1993) relata a chegada de sua família ao município em 1915, divergindo do depoimento de Tranquilo Sartor.

José Cechinel e Hermínia Sóligo Cechinel são considerados os fundadores de Morro da Fumaça, constando seus nomes no histórico do site oficial do município.

Entre as primeiras famílias instaladas em Morro da Fumaça, pode-se destacar as famílias Cechinel, Margotti, Maccari, Guglielmi, Bertan, Sartor, Pagnan, Bortolatto, Frasson, Pellegrin e Serafim.

Os luso-brasileiros vieram bem depois dos italianos, e eram agregados destes, conforme Bertan (BIFF, 1993, p. 30).

A origem da denominação de Morro da Fumaça remonta ao início de sua colonização, e é atribuída à presença da colina geralmente coberta por cerração. Uma outra versão surge nos depoimentos dos moradores mais antigos. Segundo Zaccaron (BIFF, 1993) o nome deve-se a Valdomiro Cassimira, morador das Águas Mornas do Clima, entre Linha Torrens e Cocal, que comprou um terreno na área onde viria a ser Morro da Fumaça, assim descrita: “Desde o morro do Tranquilo Sartor se avistava a fumaça dos carreteiros e em tempos de chuva era fortíssimo o nevoeiro na mata virgem, onde hoje é o hospital” (BIFF, 1993, p.19).

Morro da Fumaça era uma via de trânsito, pela qual passavam os carreteiros e os tropeiros. Os carreteiros vinham de Criciúma, trazendo carvão, banha e mantimentos, e iam até a “barranca, porto de lanções [lanchas], entre Morro Grande e Jaguaruna [...] Cada um fazia seu fogo, portanto muita fumaça” como relata Zaccaron (BIFF, 1993, p. 18), pousando no local onde atualmente é o Hospital de Caridade São Roque. Os tropeiros vinham a cavalo, mula ou burro, da Serra da

Veneza, trazendo queijo e charque para consumo de Tubarão e Laguna, conforme descreve Teodoro Maccari (BIFF, 1993).

Outra versão para justificar o nome do município é fornecida por Gregório Espíndola: “Eles [os caçadores] lá do Orvalho [Santa Apolonia] divisavam o morro onde hoje está o hospital, sempre como bom de caça, mas muitas vezes coberto de neblina. Daí não foi difícil chamar de Morro da Fumaça” (BIFF, 1993, p. 75).

Esta versão é respaldada por Claudino Biff:

Meu tio Pedro Simon [...] me fez igual referência. E ainda informou-me os nomes [dos caçadores]: Coronel Colaço e Coronel Teixeira. Esses eram os caçadores habituais do dito cujo lugar que um dia chamar-se-ia Morro da Fumaça (BIFF, 1993, p. 75).

O nome do município, portanto, está relacionado não só ao aspecto natural do local, recoberto por nevoeiro, neblina ou cerração, mas também à fumaça originada pela pousada dos carreteiros e à poeira levantada pela passagem dos carreteiros e tropeiros.

Atualmente o nome Morro da Fumaça justifica-se ainda pelas inúmeras chaminés de olarias em atividade nas planícies de inundação dos rios que drenam a área do município (Figura 11).



o da Fumaça a partir do Hospital de Caridade São Roque. Em (a) as chaminés das olarias acompanhando a planície de inundação do relevo composto por rochas graníticas do embasamento cristalino. Em (b) o centro da cidade e chaminés de olarias ao longo da antiga

No relato de Zaccaron (BIFF, 1993), o nome de Vanteiro Margotti, um dos primeiros moradores, chegou a figurar em um mapa de Santa Catarina da década de 40, mas a denominação firmada foi Morro da Fumaça.

Sobre o surgimento das primeiras olarias, Zanellato (1998) relata:

Esses imigrantes que se tornaram proprietários de terras, foram responsáveis pela construção das primeiras olarias e posteriormente seus filhos implantaram a maioria das olarias existentes na cidade (ZANELLATO, 1998, p. 25).

A afirmação de Zanellato (1998) encontra respaldo no levantamento realizado para a presente pesquisa que constatou a existência de muitas olarias em Morro da Fumaça com nomes de origem italiana.

No resgate das primeiras pessoas envolvidas com a atividade oleira, surgem os nomes das famílias que denominam grande parte destas olarias – Bertan, Bortolon, Coral, Cechinel, Frasson, Guglielmi, Guollo, Maccari, Maragno, Matiola, Pellegrin, Polla, Rochi, Salvan, Sartor, Zaccaron.

De um vilarejo, pertencente ao município de Urussanga, Morro da Fumaça passa a distrito pelo Decreto Lei nº 106 de 23 de abril de 1931, com a nomeação de Leandro Biff, para intendente de Morro da Fumaça. A criação do município de Morro da Fumaça dá-se pela Lei n. 816, de 30 de março de 1962, e sua instalação ocorre em 20 de maio do mesmo ano, com a nomeação provisória do Sr. Auzílio Frasson para a função de prefeito municipal.

Sobre a história econômica de Morro da Fumaça, do vilarejo que progride a município, Biff (1993) relata que no início da colonização não havia muitos empregos, a economia era de subsistência e incluía cultura de milho destinado à

polenta, com aproveitamento da palha nos colchões, da videira destinada ao vinho e do trigo destinado ao pão e à macarronada. A pecuária de subsistência, incluía suínos e bovinos, que forneciam salames, gorduras, leite e queijos, além da utilização de bovinos na canga; caprinos para fornecimento de carne e pelego, e eqüinos como meio de transporte. Aves como gansos e galinhas forneciam além da carne, penas para travesseiros e cobertas.

Zanellato (1993), divide a história econômica de Morro da Fumaça em quatro fases econômicas principais: das fábricas de banha, da farinha de mandioca, das estufas de fumo e das olarias.

A primeira fase econômica, das fábricas de banha, inicia-se por volta de 1916. A primeira fábrica de banha pertenceu a José Cechinel; seu amigo, Vanteiro Margotti, também foi proprietário de uma fábrica de banha, montada na antiga igreja dos adventistas letões, antes de repassá-la a José Guglielmi, morador vindo de Cocal.

Durante esta fase exportava-se carne de suíno, utilizando carro de boi, lanchas e canoas até Laguna, onde a carne era embarcada em navios para o Rio de Janeiro. Os carros de bois eram tocados por homens, que enfrentavam longas e penosas viagens, devido aos atoleiros. Com a chegada da ferrovia, em 1919, a produção suína, desde Urussanga até Araranguá, foi monopolizada pelos Cechinel e Guglielmi e o desenvolvimento econômico de Morro da Fumaça ultrapassa o de Linha Torrens, que tem a sua Cooperativa fechada.

A segunda fase, dos engenhos de farinha de mandioca tocados à mão e por bois, abrangeu um intervalo de mais de vinte anos. Santo Maccari relata a Biff (1993) que a indústria da farinha de mandioca teve início no período da Segunda Guerra Mundial. Jorge Cechinel e Fernando Zanatta detinham o monopólio da farinha

de mandioca, e junto com Teodoro Maccari, compravam toda a farinha do sul de Santa Catarina. Chegaram a ditar “os preços nas praças de Laguna e Rio de Janeiro”, conforme palavras de Teodoro Maccari (BIFF, 1993, p. 68).

A terceira fase, das estufas e plantações de fumo, iniciou em 1953, incentivada pela Cia. Souza Cruz com promessas de bons preços pelo fumo e pelo fato desta atividade não requerer grandes áreas para o plantio como o cultivo da mandioca.

A atividade oleira pode ser enquadrada como a quarta fase econômica de Morro da Fumaça, como evidenciado por Zanelatto (1993). Apesar do surgimento das primeiras olarias no início da década de 30, a atividade oleira desenvolveu-se a partir de 1970, como ressaltado pelo autor, pois no período anterior à década de 70, era muito pequeno o número de olarias e a produção de tijolos destinava-se apenas aos municípios vizinhos, não havendo mercado consumidor maior.

Aparentemente há uma disputa pelo pioneirismo na fundação da primeira olaria no município de Morro da Fumaça, como citado por Zanelatto (1998). Em entrevista concedida a Claudino Biff (BIFF, 1993), Olívio Cechinel afirma que entre as muitas atividades que exerceu em sua vida, na fábrica de banha do pai, José Cechinel, na serraria da família, como carpinteiro, bodegueiro, e minerador de carvão, a mais importante foi a de oleiro. Considera-se

O fundador da primeira olaria da Fumaça, em 1932. [...] Olaria tocada a boi, com 3.000 peças de tijolos maciços por dia. [...] O tijolo já saía cortado, a fio de aço.” Posteriormente tocada por motor alemão, Ofopidec, “a gasogênio, cujo combustível era o carvão de lenha”, e que permitiu a produção de até “10.000 tijolos maciços por dia (BIFF, 1993, p. 23 e 24).

Ele também faz referência à olaria de Gregório Espíndola, que fabricava telhas, com moenda do barro tocada a burro e mulas.

Entretanto, Teodoro Maccari (BIFF, 1993) considera-se pioneiro na fabricação do tijolo e relata que de maio a setembro fazia farinha de mandioca e no restante do ano tijolos em sua olaria. Cita como olarias existentes no seu tempo, apenas a de Gregório Espíndola e do Pedro Gabriel, tocadas a boi, pois olarias tocadas a motor só surgiram 10 anos depois, inicialmente à lenha e a vapor, depois à energia elétrica.

Os relatos de Teodoro Maccari a Biff (1993) fazem referências à existência de matéria-prima necessária à atividade oleira dentro da zona urbana do município, quando ele se refere aos atoleiros existentes onde hoje se situa o centro de Morro da Fumaça:

Quando nós chegamos aqui em 1915 só havia uma estradinha como se fosse uma picada, onde hoje é a avenida principal de Morro da Fumaça. Por esta picada passavam centenas de carros de bois trazendo carvão de Criciúma. Ai onde está a Prefeitura e a Estrada de Ferro era um banhada fundo, onde os carros de bois com carvão atolavam diariamente. [...] Quando um carro de carvão atolava todos os carreteiros ajudavam a descarregar toda a carga e depois recarregar. Era uma epopéia cotidiana (BIFF, 1993, p. 62).

Ou quando relata que por volta de 1916-1917 a comunidade era constituída por poucas famílias, unidas e decididas a construir uma igreja em Morro da Fumaça. A igreja foi construída no mesmo local da atual matriz, com tijolos feitos à mão pelo povo que “vinha ao rosário e depois ia na barreira”, amassando o barro a pé, fazendo tijolos grandes e maciços, que ficavam secando ao sol e “depois davam fogo”, conforme Maccari (BIFF, 1993, p. 63), no que poderia ser configurado como atividade oleira comunitária.

Das primeiras olarias até a atualidade, algumas considerações podem ser feitas sobre a expansão do setor, de olarias a empresas de cerâmica estrutural ou cerâmica vermelha.

Conforme AMREC (1987), a expansão de Morro da Fumaça deve-se, principalmente, à construção da ferrovia e às primeiras olarias. No final da década de 60, houve uma multiplicação das olarias, com atração de mão-de-obra, frente ao incremento na demanda de tijolos pelo mercado dos municípios vizinhos e pelo mercado que se estendia ao longo do litoral, desde Porto Alegre até Florianópolis.

Segundo Goularti Filho (1997), que pesquisou sobre a indústria cerâmica de revestimento do Sul Catarinense, na década de 60 a política habitacional posta em prática, a criação do Banco Nacional de Habitação - BNH e o uso de recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS, propiciou o desenvolvimento da indústria da construção civil, com reflexos positivos no setor cerâmico de revestimento. Este panorama propiciaria reflexos positivos também no setor de cerâmica estrutural.

Zanelatto (1998) aborda alguns fatores que contribuíram para a expansão das olarias no final da década de 60: a criação da Cooperativa de Eletrificação Rural de Morro da Fumaça Ltda - CERMOFUL, permitindo a expansão da rede de energia elétrica que propiciou a instalação de novas olarias em lugares mais distantes do perímetro urbano do município; a dragagem do rio Urussanga, com exposição de uma grande extensão de várzea, possibilitando a exploração de matéria prima argilosa depositada nestas áreas expostas; a vinda de maquinário – marombas - para as olarias a partir de fábricas de São Paulo e do Rio Grande do Sul, que permitiu uma evolução tecnológica no processo produtivo do setor oleiro, com incremento da produção; a conclusão da BR-101, facilitando o escoamento da

produção oleira e permitindo que a produção atingisse mercados mais distantes do município; a criação do Banco Nacional de Habitação - BNH, impulsionando a construção civil.

A análise de alguns dos fatores que impulsionaram a expansão das olarias neste período, segundo a visão de Claval (1999), permite afirmar que uma nova relação do grupo com o ambiente foi estabelecida neste período, em função do que Claval (1999) denomina de evolução dos sistemas tecnológicos.

Sobre a evolução dos sistemas tecnológicos, como técnicas de transporte e sua influência na transformação das relações entre os grupos e o ambiente, Claval (1999) coloca que:

Enquanto os transportes permaneceram onerosos e faltaram as técnicas de síntese química e de transformação dos corpos, cada um devia apresentar soluções, utilizando o que achava no local: construía-se aqui em pedra e ali em tijolo, de acordo com o subsolo rochoso ou argiloso.

A diversidade das técnicas cede diante do progresso: a facilidade dos transportes torna as matérias-primas mais móveis e permite que os objetos fabricados cheguem mais longe (CLAVAL, 1999, p. 250-251).

Estavam assim estabelecidas as condições necessárias ao desenvolvimento deste setor no município e Zanelatto (1998) expõe em seu trabalho os efeitos iniciais da nova relação do grupo com o ambiente – abandono da lavoura e expansão das olarias:

A construção civil crescia em ritmo acelerado, a necessidade de tijolos era crescente. Os preços dos tijolos a cada dia ficavam mais altos e novas cerâmicas eram construídas. Cada família de três ou quatro irmãos que possuíam terrenos com matéria prima [na sua maioria famílias descendentes de italianos que se estabeleceram em Morro da Fumaça e eram os proprietários das terras] abandonavam a lavoura e dedicavam-se exclusivamente ao ramo cerâmico (ZANELATTO, 1998, p. 29).

Segundo Zanellato (1998), este período de expansão das olarias no município de Morro da Fumaça coincidiu com o período de extraordinário crescimento econômico no Brasil, na década de 70.

Apesar da crise econômica ocorrida no final da década de 70 e início da década de 80, que afetou o mercado de tijolos, a indústria de transformação de produtos minerais não metálicos era predominante no município durante este período, e sua matéria prima incluía a argila, além do caulim e da fluorita.

Na década de 70 “a economia do município não se resumia somente às olarias” (ZANELATTO, 1998, p. 26), pois além da atividade oleira, havia o desenvolvimento de mineração de fluorita [três mineradoras], de beneficiamento de arroz [dois moinhos] e de cultivo de fumo, arroz e milho.

O Sindicato da Indústria de Olarias de Morro da Fumaça -SIOMF não possui registro do número de olarias existentes entre as décadas de 70 e 80, mas segundo informações levantadas por Zanellato (1998) no *Jornal do Correio do Sudeste*, de maio de 1977, existiam cerca de cem cerâmicas no município. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, para 1980 registram “74 indústrias de transformação de minerais não metálicos” (ZANELATTO, 1998, p. 28), em Morro da Fumaça.

Na década de 80 há uma diversificação significativa da economia no município, que além das sessenta olarias, conta com cinco engenhos de arroz, três mineradoras, indústrias de lajes pré-moldadas, telhas e pisos, e facções de “jeans”. Destacam-se também o fumo, industrializado por empresas multinacionais estabelecidas no município, arroz, milho e feijão.

Segundo Zanelatto (1998), há indícios apontando as olarias como geradoras do capital que originou a diversificação da economia verificada na década de 80.

O panorama da cerâmica vermelha na década de 80 é retratado no *Diagnóstico do Setor de Cerâmica Vermelha em Santa Catarina*, publicado em julho de 1990, pela Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia das Minas e Energia do Estado de Santa Catarina. Para elaboração do diagnóstico, o Estado foi dividido em três grandes regiões de atividade oleira: Norte, Oeste e Sul, estando Morro da Fumaça incluído nesta última (Figura 12, p. 79).

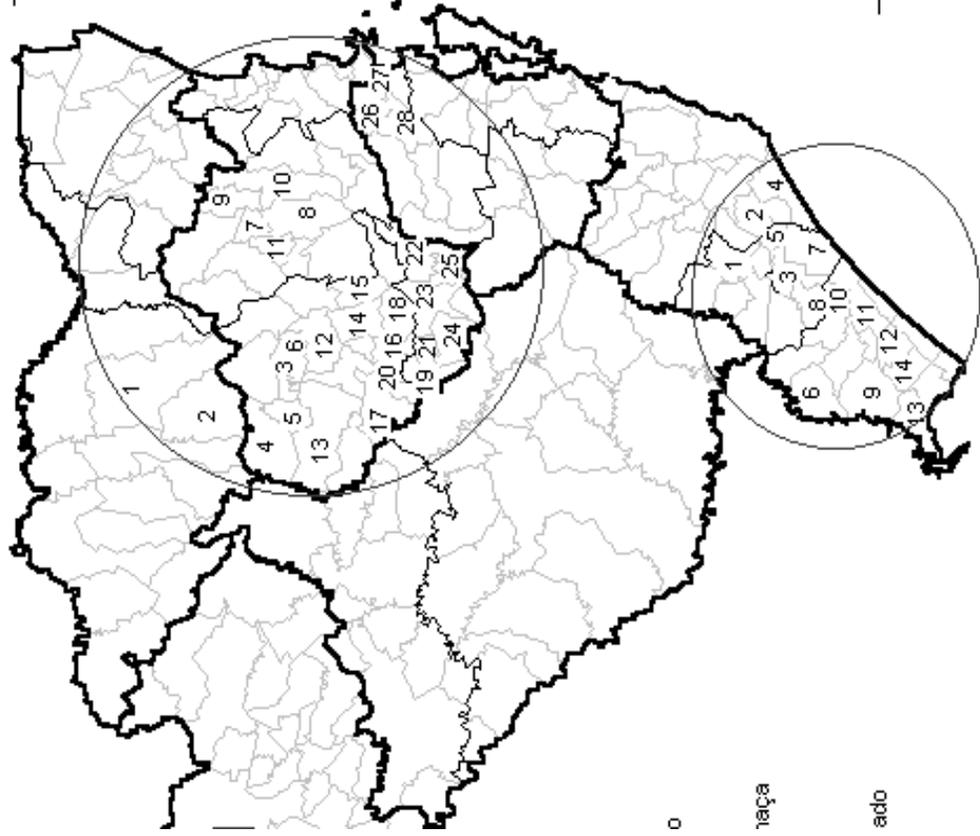
Segundo este documento, o número estimado de indústrias de materiais de cerâmica vermelha, no Estado, no final da década de 80 era de 724 empresas. O setor de cerâmica vermelha gerava cerca de 11.000 empregos diretos e 30.000 indiretos, caracterizando sua importância socioeconômica. Deste total, 38,8% da mão de obra concentrava-se na “região” denominada sul pelo diagnóstico. Geralmente de pequeno porte, a maioria - 60%, das empresas empregavam de 11 a 20 pessoas, e apenas 09% tinham porte para empregar mais de 20 pessoas.

Eram inúmeras as olarias que produziam tijolos para o abastecimento da construção civil do sul de Santa Catarina e parte do Rio Grande do Sul (AMREC, 1987). A concentração de olarias em direção à saída para Sangão e Tubarão, aliada à influência da Rodovia Estadual SC-443, propiciou o surgimento de "novos bairros de operários", numa expansão nesta direção (SANTA CATARINA, 1997b).

O perfil e a perspectiva da indústria de cerâmica vermelha do sul de Santa Catarina, ao final da década de 80, é assim traçada por Villar (1988):

Vivia-se o final de um congelamento de preços criado pelo Governo a fim de conter a onda inflacionária que assolava a economia da nação. Ocorria um superaquecimento do consumo resultante do baixo rendimento do mercado de capitais e da garantia na aplicação em bens duráveis. Os produtores de tijolos e telhas, matérias primas importantes na edificação, recebiam mais encomendas do que a sua capacidade de produção. Embora os preços de comercialização estivessem contidos, o volume de vendas garantia o lucro (VILLAR, 1988, p. 32).

48° 00' W
+ 26° 00' S



+ 29° 00' S

0 26 52 78km
Escala Aproximada



NORTE

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1- Itaipópolis | 15- Lontras |
| 2- Vitor Meireles | 16- Agronômica |
| 3- Witmarsum | 17- Pouso Redondo |
| 4- Rio do Campo | 18 - Aurora |
| 5- Saleté | 19- Agrolândia |
| 6- Dona Emma | 20- Trombudo Central |
| 7 - Rodeio | 21 - Afalanta |
| 8- Indaial | 22- Vidal Ramos |
| 9-Timbó | 23- Ituporanga |
| 10- Blumenau | 24- Petrolândia |
| 11 - Ascurra | 25- Imbuia |
| 12- Presidente Getúlio | 26- Canelinha |
| 13- Taió | 27- Tijucas |
| 14- Rio do Sul | 28- São João Batista |

- Municipios
- Microregiões
- Mesoregiões

DISTRIBUIÇÃO DAS EMPRESAS DE CERÂMICA VERMELHA NO ESTADO DE SANTA CATARINA

YASMINE DE MOURA CUNHA

Programa de Pós-Graduação em Geografia
Universidade Federal de Santa Catarina

nelha em Santa Catarina (Santa Catarina, 1990a), mostrando as três regiões de atividade oleira no Estado – norte, oeste e sul, na qual

O mesmo autor ressalta que a situação das empresas neste período era de incerteza, dependente de fatores externos, como a política para o sistema habitacional do país e a fragilidade estrutural das empresas.

O panorama do setor na década de 90 é delineado por Zanelatto (1998) a partir de dados obtidos em periódicos da região: “são produzidos mensalmente aproximadamente 30 milhões de tijolos nas 75 olarias do município [Morro da Fumaça]. Em toda a região existem cerca de 200 empresas do ramo”. Zanelatto (1998, p. 28).

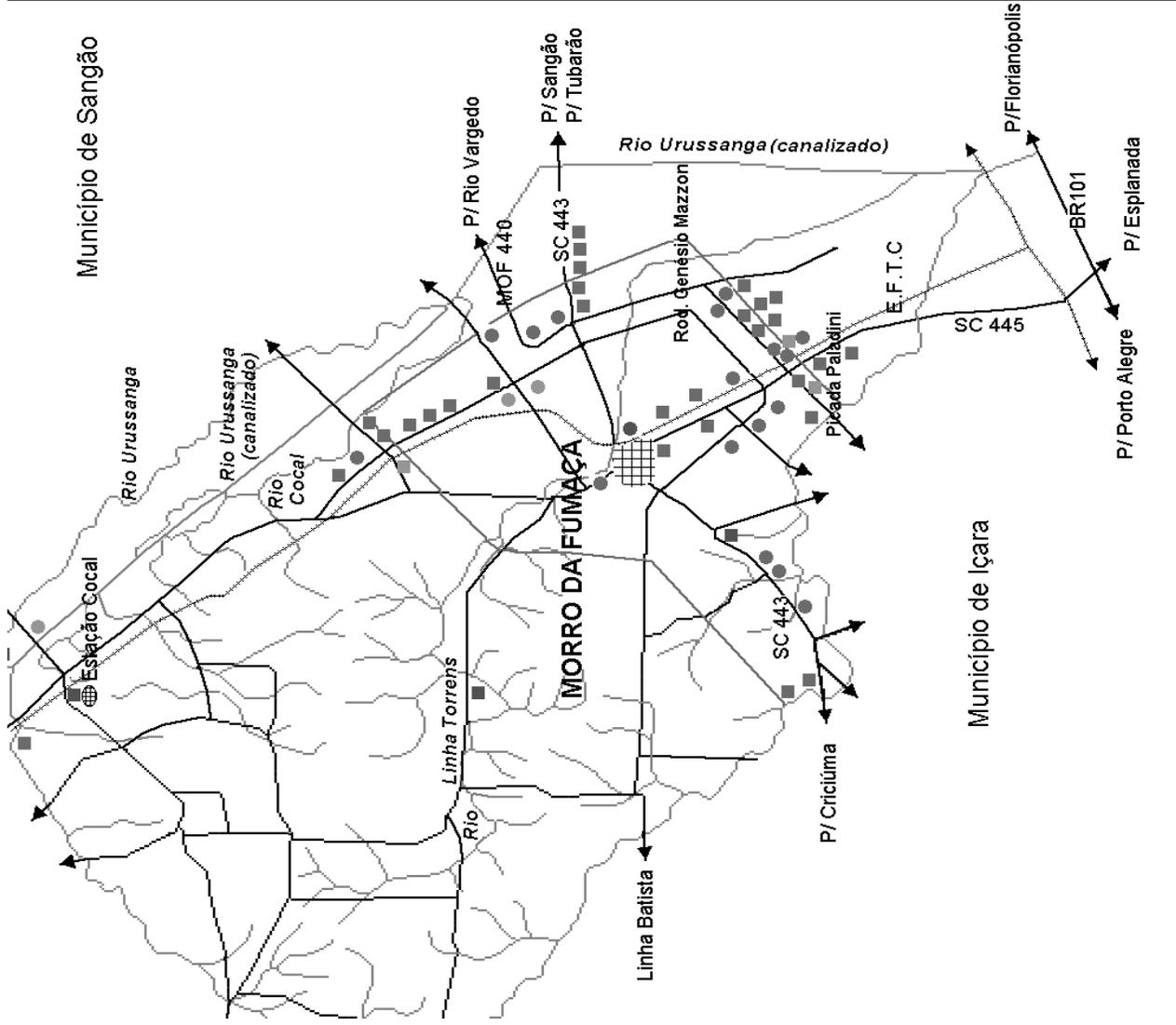
Após as considerações sobre a expansão do setor de cerâmica vermelha, ocorrida a partir do final da década de 60, sobre o enfrentamento da crise no mercado de tijolos no final da década de 70 e início da década de 80 e sobre a situação de incerteza vivenciada pelo setor ao final da década de 80, constata-se a expressividade do setor na região sul do Estado na década de 90.

4.2 Panorama Atual das Olarias

A aplicação de questionário e entrevista em vinte e quatro (24) olarias selecionadas - 22 em atividade e duas já desativadas, forneceu dados para traçar o panorama das empresas de cerâmica vermelha que compõem a paisagem do município de Morro da Fumaça, no período que compreende os meses de janeiro e fevereiro de 2001.

Esta seleção teve como orientação à listagem das olarias obtida no SIOMF, que define nove (09) setores de localização das olarias no município.

No presente estudo, buscando um detalhamento, desmembrou-se o setor referente ao Centro do município, introduzindo-se mais um setor, denominado setor II - Bairro Esperança, aos outros já existentes na listagem do SIOMF: Setor I - Centro; setor III -Bairro Napolini, com acesso pela Rodovia SC-443, estrada de acesso para Sangão e Tubarão; setor IV - Bairro Napolini, com acesso pela Rodovia Municipal MOF – 440, denominada de Estrada Geral para Rio Vargedo; setor V – Antiga Estrada de Ferro, situada no Bairro Canelinha, trecho da atual Rodovia Estadual SC-445, que permite acesso para BR-101 e Esplanada; setor VI - Picadão Paladini; setor VII - Bairro Ibirapuera; setor VIII - Linha Barracão; setor IX - Linha Anta; e setor X - Estação Cocal. A localização das olarias pode ser visualizada na Figura 13.



is. Planejamento e

49° 15' W

LEGENDA

- Tijolos
- Tijolos e Telhas
- Telhas
- Entrevistadas
- Não entrevistadas
- Ferrovia
- Sistema viário
- ~ Rios
- Perímetro urbano
- ## Núcleo urbano



OLARIAS DO MUNICÍPIO DE MORRO DA FUMAÇA-SC

YASMINE DE MOURA CUNHA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Ed. Gráfica: Isqueira

As empresas apresentaram variações de produção mensal, desde 100.000 peças até 1.300.000 peças, o que permitiu classificá-las em quatro níveis de produção mensal, denominados de A, B, C e D. De nível A as empresas com produção mensal inferior a 250 mil peças; de nível B as empresas com produção mensal entre 250 mil e inferior a 500 mil peças; de nível C as empresas com produção mensal entre 500 mil e inferior a 800 mil peças e de nível D as empresas com produção mensal equivalente ou superior a 800 mil peças.

Os Quadros 2, 3, 4 e 5 mostram os dados das empresas classificadas segundo os níveis de produção mensal. Os dados incluem o setor dentro do município de Morro da Fumaça no qual estão instaladas, a estrutura, o tempo de existência da empresa, a(s) atividade(s) anterior(es), o grau de instrução dos proprietários, o número de funcionários e técnicos na empresa e a entidade de classe à qual a empresa é filiada.

Para caracterização das empresas estes dados foram analisados em duas etapas. Na primeira etapa a análise considerou todas as empresas, e na segunda etapa as empresas foram analisadas segundo os diferentes níveis de produção mensal.

Estruturalmente, as empresas foram classificadas em empresas com estrutura familiar, empresas que constituem sociedades, empresas de um único proprietário e empresas arrendadas.

Quadro 2: Dados das empresas de nível A – produção mensal < 250 mil peças

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001)

Empresa	05	07	12	15	19	22
Setor	VIII	VIII	V	I	VI	X
Estrutura	Estrutura familiar	Estrutura familiar	Estrutura familiar	Estrutura familiar	Sociedade	Estrutura familiar
Tempo de existência (anos)	11	26	04	08-10	10	11
Situação atual da empresa	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa
Atividades anteriores dos proprietários	-	Madeireiro	Oleiro / Pedreiro	Agricultor	Oleiro	Oleiro
Grau de instrução	-	-	1º grau incompleto	2º grau	2º grau	1º grau incompleto
Histórico empresa	-	-	Antiga olaria família	Antiga cerâmica 27 anos existência	Antiga sociedade familiar	Antiga sociedade familiar
Nº funcionários	12	05	02 – 05	01	08	04
Técnicos	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Entidade de classe	SIOMF	SIOMF	SIOMF	SIOMF	SIOMF	-

Quadro 3: Dados das empresas de nível B – produção mensal entre 250 mil a < 500 mil peças

Empresa	01	03	06	10	11
Setor	IV	II	VIII	II	V
Estrutura	Sociedade	Sociedade	Estrutura Familiar	Estrutura Familiar	Estrutura familiar
Tempo de existência (anos)	27	23	08	14	15
Situação atual da empresa	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa
Atividades anteriores dos proprietários	Agricultor	Agricultor	Comerciante tijolos	Agricultor e oleiro	Oleiro
Grau de instrução	1º grau incompleto	-	Técnico	1º grau incompleto	-
Histórico empresa	-	Fundador: Avô	Antiga sociedade mista	Antiga soc. mista inativa 03 anos	Antiga sociedade familiar
Nº funcionários	09	18	09	10	10
Técnicos	Não	Sim	01	Não	Não
Entidade de classe	SIOMF	SIOMF	SIOMF	SIOMF	SIOMF

Continuação Quadro 3: Dados das empresas de nível B – produção mensal de 250 mil a < 500 mil peças

Empresa	13	14	16	17	21
Setor	V	V	VI	VI	VII
Estrutura	Estrutura familiar	Estrutura familiar Arrendamento	Estrutura familiar	Um único proprietário	Um único proprietário
Tempo de existência (anos)	08	04	04	03	20
Situação atual da empresa	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa
Atividades anteriores dos proprietários	Agricultor	Ferroviário	Agricultor	Motorista	Agricultor
Grau de instrução	1º grau incompleto	2º grau	1º grau	1º grau completo	1º grau incompleto
Histórico empresa	Antiga sociedade familiar dividida	Antiga cerâmica	Empresa existente desde 76.	Antiga soc. familiar / 13 anos existência	Antiga sociedade familiar
Nº funcionários	10	11	10	08	07
Técnicos	Não	Não	Não	Não	Não
Entidade de classe	SIOMF	SIOMF	SIOMF	SIOMF	SIOMF / CEMBRUL

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Quadro 4: Dados das empresas de nível C – produção mensal entre 500 mil a < 800 mil peças

Empresa	04	8	18	20
Setor	II	IV	VI	I
Estrutura	Estrutura familiar	Sociedade	Estrutura familiar	Estrutura familiar
Tempo de existência (anos)	20	03	24	20
Situação atual da empresa	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa
Atividades anteriores dos proprietários	Oleiros	Oleiro e comerciante	Agricultor e motorista	-
Grau de instrução	1º grau	1º grau completo	1º grau incompleto	1º grau
Histórico empresa	-	-	-	Antiga olaria familiar / 35 anos existência
Nº funcionários	20	16	19	48
Técnicos	Não	Não	Não	Não
Entidade de classe	SIOMF	SIOMF	SIOMF	SIOMF / CEMBRUL

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Quadro 5: Dados das empresas de nível D – produção mensal \geq 800 mil peças

Empresa	02	9
Setor	IV	I
Estrutura	Sociedade	Estrutura familiar
Tempo de existência (anos)	20	06
Situação atual da empresa	Ativa	Ativa
Atividades anteriores dos proprietários	Agricultura	Oleiro
Grau de instrução	1º grau incompleto	2º grau completo
Histórico empresa	Fundada por agricultor / existente desde 72	Tradição oleira do pai
Nº funcionários	Variável de 12 - 30	36 -40
Técnicos	02 / em cerâmica e administração	Não
Entidade de classe	SIOMF / CEMBRUL	SIOMF

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Na caracterização geral das empresas, conforme Tabela 1, 63,6% das entrevistadas apresentaram estrutura familiar, constituindo sociedades entre membros de mesma família – irmãos, marido e mulher, pai e filho, cunhados, primos. Tem-se a existência de sociedades entre pessoas sem grau de parentesco, na porcentagem de 18,2% e empresas pertencentes a um único proprietário – 13,6%. Outra situação observada são arrendamentos de olarias por pessoas sem tradição oleira, numa porcentagem de 4,6 %.

Tabela 1: Tipo de estrutura das empresas

Estrutura	Porcentagem (%)
Empresa familiar	63,6
Sociedade	18,2
Um único proprietário	13,6
Arrendamento	4,6

Fonte: dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

A análise das empresas segundo os níveis de produção mensal conforme Tabela 2, mostrou que as empresas apresentam estrutura familiar em porcentagens de 67% no nível A, 50% no nível B, 75% no nível C e 50% no nível D, indicando a predominância da estrutura familiar em quase todos os níveis de produção, pois apenas no nível D há uma equivalência entre as porcentagens de empresas com estrutura familiar e empresas que constituem sociedades.

Tabela 2: Tipo de estrutura das empresas classificadas segundo o nível de produção mensal

Nível de produção mensal (n.º peças)	Estrutura	Porcentagem (%)
Nível A - produção < 250 mil peças	Empresa familiar	67
	Sociedade	33
	Um único proprietário	-
	Arrendamento	-
Nível B – produção entre 250 mil e < 500 mil	Empresa familiar	50
	Sociedade	20
	Um único proprietário	20
	Arrendamento	10
Nível C – produção entre 500 mil e < 800 mil	Empresa familiar	75
	Sociedade	25
	Um único proprietário	-
	Arrendamento	-
Nível D – produção ≥ 800 mil	Empresa familiar	50
	Sociedade	50
	Um único proprietário	-
	Arrendamento	-

Fonte: dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

No nível B tem-se ocorrência de arrendamento de olaria, situação que suscita opiniões diversas. Na visão de empresário que desativou sua olaria e hoje atua noutro ramo, o arrendamento seria uma alternativa para a olaria inviabilizada não ser desativada perante a situação econômica do setor.

Segundo outro empresário do setor, nos arrendamentos de olarias haveria vantagens: “Nos arrendamentos a fiscalização é inútil, pois (os que arrendam) não têm nada no nome deles. (Funcionários) Sem sapatão (botas), sem INSS. (O Ministério Público) Só notifica, não consegue cobrar” (entrevista Sr. Olívio Matiola).

Na opinião de outro entrevistado o arrendamento seria uma ilusão do empreendedor que desconheceria a real situação das olarias e “quem arrendou já está querendo largar.”

Quanto ao período de implantação das empresas, baseado no tempo de existência das empresas, na análise geral das empresas amostradas, 50% foram implantadas na década de 90, com tempo de existência entre 03 e 10 anos; 32% na década de 80, com idades entre 11 e 20 anos e 18% na década de 70, com idades superiores a 21 anos.

Tabela 3: Período de implantação das empresas

Tempo de existência (anos)	Período de implantação	Porcentagem (%)
03 a 10	Década de 90	50
11 a 20	Década de 80	32
> 21	Década de 70	18

Fonte: dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Analisando-se por níveis de produção mensal (Tabela 4), 20 a 33,33% das empresas de níveis A e B estabeleceram-se na década de 70, 30 a 33,33% na década de 80 e 50% das empresas surgiram na década de 90. Entre as empresas de maior porte, de nível D, com produção igual ou superior a 800 mil peças, 50% são da década de 80 e 50% da década de 90.

Tabela 4: Período de implantação das empresas classificadas segundo o nível de produção mensal

Período de implantação	Nível de produção mensal (n.º peças)	Porcentagem (%)
Década de 90	Nível A - produção < 250 mil peças	33,33
	Nível B – produção entre 250 mil e < 500 mil	40,00
	Nível C – produção entre 500 mil e < 800 mil	25,00
	Nível D – produção ≥ 800 mil	50,00
Década de 80	Nível A - produção < 250 mil peças	33,33
	Nível B – produção entre 250 mil e < 500 mil	40,00
	Nível C – produção entre 500 mil e < 800 mil	25,00
	Nível D – produção ≥ 800 mil	50,00
Década de 70	Nível A - produção < 250 mil peças	33,33
	Nível B – produção entre 250 mil e < 500 mil	20,00
	Nível C – produção entre 500 mil e < 800 mil	50,00
	Nível D – produção ≥ 800 mil	-

Fonte: dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Considerando-se o histórico apresentado pelas empresas, observou-se que 54,5% do total de olarias entrevistadas, constituem antigas olarias pertencentes à família do empresário. E em relação ao tempo de existência, 18% das empresas forneceram como tempo de existência o período em que a atual administração assumiu; embora em alguns casos o tempo seja superior a 35 anos.

A partir dos dados observou-se que as empresas de maior porte surgiram a partir da década de 80 e que a década de 90 aparentemente propiciou uma expansão do setor em todos os níveis de produção mensal.

Entre as atividades exercidas anteriormente pelos proprietários das olarias, conforme Tabela 5, predomina a atividade oleira em associação ou não com outra atividade como agricultura, compra e venda de tijolos, caminhoneiro,

construção civil (45,6%), seguida da agricultura (25%); e de outras atividades que incluem serraria, ferroviário, caminhoneiro, agricultor e caminhoneiro (16,6%).

Tabela 5: Atividades anteriores dos proprietários das empresas

Atividades anteriores	Porcentagem (%)
Oleiro (associado ou não a outra atividade)	45,6
Agricultor	25,0
Outras atividades	16,6

Fonte: dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

A Tabela 6 mostra as atividades exercidas anteriormente pelos proprietários das olarias, classificadas segundo os níveis de produção mensal, fornecendo as suas porcentagens.

Tabela 6: Atividades anteriores dos proprietários das empresas classificadas segundo o nível de produção mensal

Nível de produção mensal (n.º peças)	Atividades anteriores	Porcentagem (%)
Nível A - produção < 250 mil peças	Oleiro (associado ou não a outra atividade)	60,0
	Agricultor	20,0
	Outras atividades	20,0
Nível B – produção entre 250 mil e < 500 mil	Oleiro (associado ou não a outra atividade)	30,0
	Agricultor	50,0
	Outras atividades	20,0
Nível C – produção entre 500 mil e < 800 mil	Oleiro (associado ou não a outra atividade)	50,0
	Agricultor	25,0
	Outras atividades	25,0
Nível D – produção ≥ 800 mil	Oleiro	50,0
	Agricultor	50,0

Fonte: dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Nas empresas de nível A, com produção inferior a 250 mil peças, um único entrevistado não forneceu informações a respeito das atividades exercidas anteriormente. Das empresas restantes, 60,0% dos empresários possuíam tradição oleira, cerca de 20,0% eram provenientes do setor de agricultura; nas de nível B, 50% dos empresários provinham do setor de agricultura, 30% exerciam atividade oleira associada ou não a outro tipo de atividade; entre as empresas de nível C, a atividade oleira predominava sobre as outras atividades, com 50%, tendo-se porcentagens iguais de empresários provenientes da agricultura e de outras atividades. Constatou-se, portanto, o predomínio da tradição oleira nas empresas de nível A e C, da tradição agrícola nas empresas de nível B e uma equivalência da tradição oleira e agrícola nas empresas de nível D.

Quanto ao grau de instrução dos empresários do setor, cerca de 18% do total dos entrevistados não forneceram informações sobre o grau de instrução. Entre os que responderam a este questionamento, 78% possuem 1º grau completo ou incompleto, 22% possuem 2º grau e nenhum dos entrevistados possui 3º grau. Numa análise por níveis de produção mensal das empresas, conclui-se que independente do porte da empresa, a porcentagem de empresários do setor com 1º grau incompleto era elevada e havia um aumento da porcentagem de pessoas com 1º grau do nível A para nível C. Nas empresas de nível D, com produção mensal de peças elevada, 50% de empresários com 2º grau e 50% com 1º grau incompleto.

A falta de informações em questões como atividades anteriores e grau de instrução poderia ser atribuída ao constrangimento causado pela procedência humilde e pela falta de instrução.

Segundo o número de funcionários apresentado pelas empresas, pode-se fazer uma divisão em categorias com número de empregados entre 1 e 10, entre 11 e 20, entre 21 e 40 e mais de 40 empregados.

Numa análise geral das empresas, 54% das empresas possuíam entre 1 e 10 empregados; 29% entre 11 e 20; 13% entre 21 e 40 e apenas 4% possuíam mais de 40 empregados (Tabela 7).

Tabela 7: Número de funcionários das empresas

Número funcionários	Porcentagem (%)
1 a 10	54
11 a 20	29
21 a 40	13
> 40	4

Fonte: dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

A Tabela 8 mostra a porcentagem do número de funcionários das empresas classificadas segundo o nível de produção mensal. Considerando os diferentes níveis de produção mensal, 80 a 83% das empresas de níveis A e B, possuíam de 1 a 10 funcionários e apenas 17 a 20% possuíam de 11 a 20 funcionários. Nas empresas de níveis C, com produção mensal entre 500 mil a inferior a 800 mil peças, 75% das empresas apresentavam de 11 a 20 funcionários e 25% apresentavam de 21 a 40 funcionários. Nas empresas de maior produção mensal, igual ou superior a 800 mil peças, pertencentes ao nível D, 100% das empresas amostradas possuíam de 21 a 40 funcionários.

Tabela 8: Número de funcionários das empresas classificadas segundo o nível de produção mensal

Nível de produção mensal (n.º peças)	Número funcionários	Porcentagem (%)
Nível A – produção < 250 mil peças	1 a 10	83
	11 a 20	17
Nível B – produção entre 250 mil e < 500 mil	1 a 10	80
	11 a 20	20
Nível C – produção entre 500 mil e < 800 mil	11 a 20	75
	21 a 40	25
Nível D – produção ≥ 800 mil	21 a 40	100

Fonte: dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Observa-se que à medida que o nível de produção das empresas aumenta, diminui a porcentagem de empresas com 1 a 10 funcionários e aumenta a porcentagem de empresas com número de funcionários entre 21 e 40. São as empresas de maior produção que têm suporte para empregar mais de 20 funcionários.

Apenas cinco (5) empresas, que perfazem 21% das entrevistadas, apresentavam profissionais com nível técnico. Destas, apenas duas (2) possuíam técnicos em cerâmica em seu quadro de funcionários, uma destas empresas de nível B, e a outra de nível D, que dispunha ainda na sua equipe técnica de um funcionário de nível superior, com formação em Administração. Outra empresa, de nível A apresentava em seu quadro, um funcionário com formação em Ciências Contábeis.

Os dados obtidos mostram que a maioria das empresas trabalhava sem acompanhamento técnico, contando apenas com a experiência do empresário, ou de funcionários.

Este fato encontra respaldo nas informações colhidas durante as entrevistas. Ao questionar-se quanto à existência de técnico no quadro de funcionários da empresa, a resposta na maioria das vezes era que não havia nenhum técnico, e que a condução do processo produtivo era embasada na experiência do empresário, ou do encarregado.

Apenas duas empresas fizeram referência ao auxílio dado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE e pelo Centro de Tecnologia e Cerâmica - CTC, no tocante a análises de matéria-prima.

Quanto à filiação em entidade de classe e/ou cooperativa, no período de amostragem, 92% das empresas eram filiadas ao Sindicato das Olarias de Morro da Fumaça – SIOMF, mas apenas 13% faziam parte da Cooperativa de Exploração Mineral da Bacia do Rio Urussanga - CEMBRUL; 8% não estavam filiadas a nenhuma entidade de classe e não eram cooperadas da CEMBRUL.

Estes dados refletem a visão do empresariado do setor neste período. Entre os depoimentos de empresários incluem-se os que desconheciam a existência da CEMBRUL; os que não consideravam a Cooperativa a par da real situação do setor e os que não acreditavam que a Cooperativa poderia trazer benefícios ao setor. Em outros depoimentos os empresários conheciam a atuação da CEMBRUL, mas ainda não eram associados.

Entre os associados à Cooperativa as opiniões são que a CEMBRUL tem função fundamental na viabilização de área legalizada para extração de argila e na revenda de matéria-prima; que seria uma maneira das pequenas empresas do setor sobreviverem às maiores; que os empresários que a desconsideravam sentiriam a curto prazo a sua necessidade.

Entre os empresários que já desativaram suas empresas, as opiniões são divergentes, enquanto um deles acredita que a atuação da Cooperativa tornaria o setor viável, o outro vê com descrédito sua atuação.

A análise dos dados apresentados permite esboçar o panorama das olarias no período de amostragem, os meses de janeiro e fevereiro de 2001.

Apesar da expansão do setor ao longo das diferentes décadas – de 70, 80 e 90, a caracterização das olarias, a partir dos dados levantados pela presente pesquisa, evidencia que ainda persiste o predomínio da estrutura familiar em cerca de 63,6% do total de empresas amostradas, independente do seu nível de produção mensal.

As simples olarias, que começaram a se estabelecer no município em 1932 e multiplicaram-se a partir do final da década de 60, possuíam uma estrutura familiar e com a expansão do setor atualmente são consideradas empresas do setor de cerâmica estrutural ou cerâmica vermelha.

De que maneira ocorreu esta expansão do setor de cerâmica vermelha, no entanto, traz implicações relevantes para o entendimento da sua atual situação, como evidenciado em entrevista ao Sr. Pedro Formentin, da Cerâmica Marlene Formentin, que delinea a evolução das olarias no município de Morro da Fumaça:

No início as olarias tinham uma estrutura familiar, sem vínculos empregatícios. Pela facilidade de produzir tijolos, até 6.000 tijolos por hora, as olarias foram tomando a forma de empresa e necessitaram de mão-de-obra. Então, o governo veio com exigências por serem empresas. Aparentemente uma empresa, mas o dono sem conhecimentos, sem tecnologia e sem apoio financeiro. Deixou de ser empregado para ser empregador. Com função polivalente. Vivendo no 3º Mundo, sujeito às leis de 1º Mundo (PEDRO FORMENTIN, com.. verbal).

Esta afirmação encontra respaldo na análise dos dados, que nos evidencia que 58% dos empresários do setor possuíam apenas 1º grau - completo ou incompleto, que cerca de 23% das empresas entrevistadas possuíam profissionais com nível técnico, que em apenas cerca de 14% das empresas os profissionais com nível técnico eram técnicos em cerâmica, e que apenas duas das empresas pesquisadas dispunham na sua equipe técnica de funcionários de nível superior, com formação em Administração ou Ciências Contábeis.

As questões relacionadas à tecnologia e financiamentos para o setor são discutidas nos próximos capítulos, mas a análise do perfil das empresas já mostra evidências de que a expansão do setor ocorreu sem acompanhamento de uma evolução estrutural, administrativa e técnica.

5 O PROCESSO PRODUTIVO

A atividade humana implica a mobilização de técnicas extraordinariamente variadas para produzir os gêneros alimentares destinados aos animais ou às pessoas, ou para obter as matérias-primas com as quais estas últimas criam os utensílios necessários e os artefatos que as circundam. Designa-se por tecnologia o conjunto de meios combinados no sentido de fabricar tal ou qual tipo de produtos; estes são integrados em setores (CLAVAL, 1999, p. 227).

Entre os setores tecnológicos elencados por Claval (1999) tem-se a transformação das matérias-primas, que abrange a transformação da argila em artefatos de cerâmica vermelha.

No processo de transformação da argila, está inserido o processo produtivo, que será caracterizado nas suas diversas etapas, cabendo ainda uma análise deste processo na área em estudo e suas implicações ambientais, com reflexos na formação da paisagem do município de Morro da Fumaça.

5.1 Etapas do Processo Produtivo

Segundo Claval (1999):

O homem age sobre os produtos orgânicos ou sobre as matérias-primas de origem mineral, impondo-lhes transformações químicas ou modificando-os pela aplicação de uma energia mecânica que produz, ou que dirige e controla (CLAVAL, 1999, p. 241).

As transformações e modificações impostas pelo homem sobre a matéria prima em questão, a argila, podem ser descritas de forma generalizada, pois o processo produtivo básico das olarias é simples, com pouca variação de uma empresa para outra.

A matéria prima argilosa é extraída e transportada por retroescavadeiras e caminhões caçamba, nos casos da área de extração situar-se distante das instalações industriais da olaria. Após recebimento e conferência, a argila é estocada em galpões ou em pilhas a céu aberto. Em condições ideais a estocagem seria de no mínimo dois meses, o que aumentaria a plasticidade da argila.

O processo produtivo de uma olaria consiste de várias etapas, que incluem a preparação da matéria prima, a conformação do material, o processo térmico, estocagem e expedição do produto, conforme Figura 14 que apresenta o fluxograma do processo produtivo.

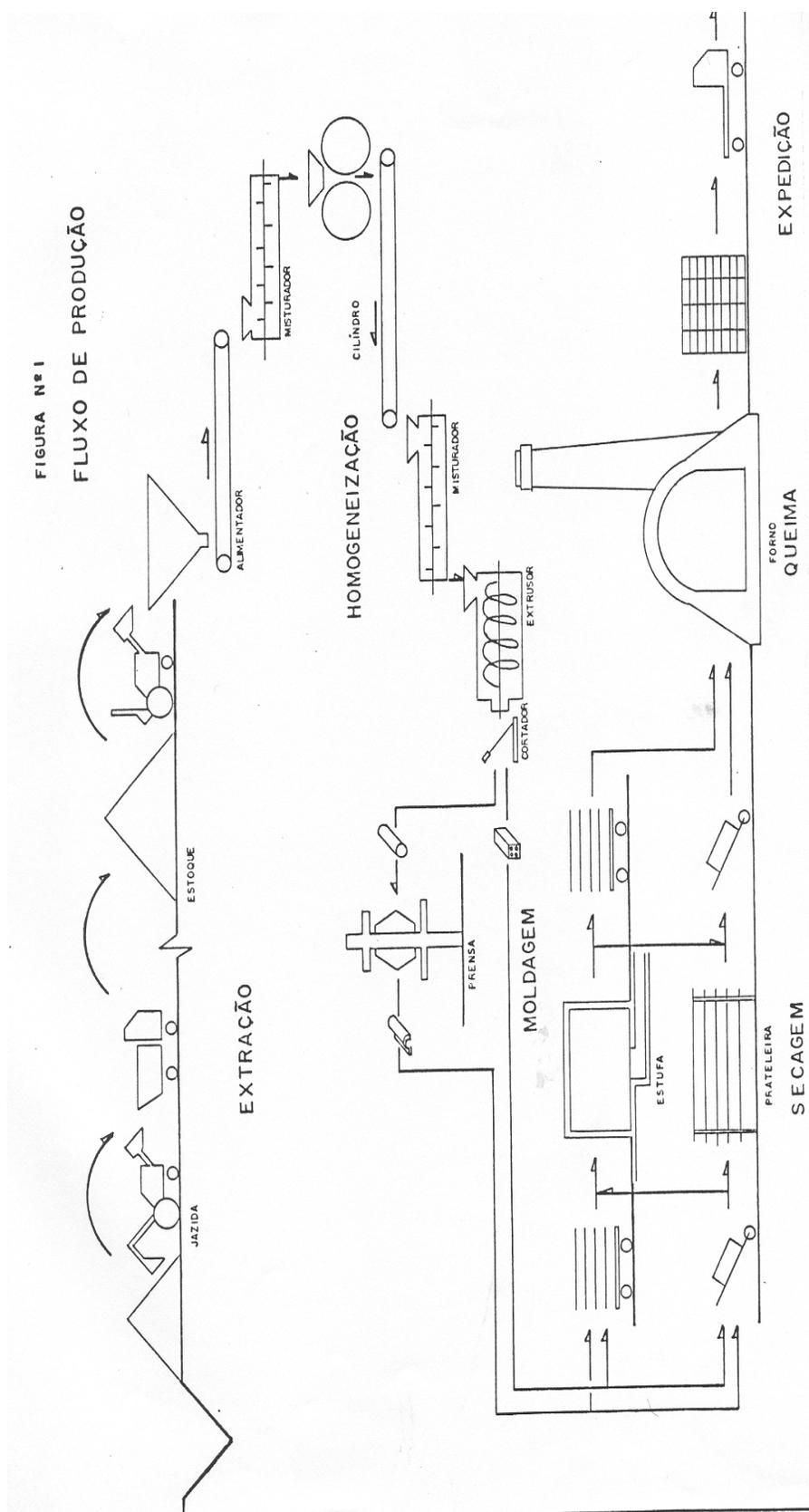


Figura 14: Fluxograma do processo produtivo da indústria cerâmica vermelha, mostrando as diversas etapas.

Fonte: VILLAR (1988).

Na preparação da matéria prima normalmente é feita a mistura de dois ou mais tipos de argila, misturando-se ainda material moído de retorno – resultante das perdas e não aproveitáveis, que são moídos e entram novamente no ciclo produtivo, acrescidos à massa argilosa. Na utilização de argilas muito compactas é feita a desintegração do material com destorroador.

Nesta etapa o caixão alimentador recebe a matéria prima estocada, com o auxílio de pás carregadeiras ou caminhão caçamba. O material segue para o misturador ou homogeneizador, equipamento que fará a homogeneização e umidificação da massa, se necessário.

Após a homogeneização a massa passa pelo laminador, constituído de um sistema de dois cilindros com pequena abertura entre eles. A laminação é para obtenção de um refinamento da mistura (SANTA CATARINA, 1990a), com redução de torrões de argila.

A etapa seguinte, de conformação da massa permite dar forma ao produto - tijolos ou telhas. Inicia com a passagem da massa pela maromba ou extrusora, composta por marteletes, cuja função é compactar e retirar o ar da massa, formando blocos com dimensões específicas para tijolo ou telha.

Nas olarias que produzem tijolos, um cortador na saída do material da maromba secciona a barra formada, seguindo um padrão dimensionado. A maromba atua como matriz, especificando a largura e os detalhes internos do tijolo (SANTA CATARINA, 1990a).

Na produção de telhas a maromba define um bastão contínuo, denominado “tarugo” (SANTA CATARINA, 1990a), que é moldado em forma de telha pela prensa.

O processo térmico consiste de uma etapa que envolve a secagem e a queima das peças em produção. A secagem é processada naturalmente ou em estufas. Na secagem ao natural as peças são estocadas em prateleiras dispostas em galpões de secagem cobertos, que permitam a passagem do ar, e o processo dependerá das condições climáticas. Na secagem através de estufas, a fonte térmica é composta de gases quentes provenientes dos fornos ou calor gerado em fornalhas.

A queima dos produtos ocorre em fornos, que podem ser de diversos tipos, existindo “várias denominações para o mesmo tipo de equipamento” (SANTA CATARINA, 1990a). Dependendo do tipo de forno, a temperatura pode atingir até 900° C e o tempo do ciclo de queima variar. O combustível utilizado na queima inclui lenha, cavaco, cepilho, costaneiras (restos de marcenarias), pó de serra e outros produtos, como carvão mineral, carvão vegetal, óleo e pneus.

Após a queima as peças são estocadas para venda, em galpões cobertos ou a céu aberto.

O transporte das peças no interior das olarias é realizado por carrinhos manuais, ou por correias transportadoras.

5.2 Análise do Processo Produtivo das Olarias do Município de Morro da Fumaça

Para obtenção do número de olarias existentes no município de Morro da Fumaça, foram levantados dados no Sindicato da Indústria de Olarias de Morro da Fumaça – SIOMF e na Prefeitura Municipal de Morro da Fumaça.

Na análise da listagem do SIOMF, constatou-se que, em abril de 1998, 206 empresas eram filiadas ao Sindicato. Este número abrangia vários municípios: Morro da Fumaça (80), Sangão e Morro Grande (69), Içara (36), Treze de Maio (8), Cocal do Sul (5), Urussanga (3), Jaguaruna (3) e Criciúma (2). Em janeiro de 2001, nova listagem foi obtida junto ao SIOMF e verificou-se que 12 das 80 olarias existentes em Morro da Fumaça, filiadas ao Sindicato e constantes da primeira listagem do SIOMF, estavam fechadas e que uma nova olaria fora implantada. Portanto, no período de amostragem, cerca de 69 das olarias de Morro da Fumaça estavam filiadas ao Sindicato.

A atividade oleira só pode ser exercida mediante licenciamento ambiental junto ao órgão ambiental do Estado, a Fundação do Meio Ambiente – FATMA, pois a fabricação de telhas, tijolos e outros artigos de barro cozido - exclusive de cerâmica integra a listagem das atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental, segundo a Portaria intersetorial n.º 01/92, de 27 de outubro de 1992, publicada em 28 de outubro de 1992.

O processo produtivo das olarias possui, portanto aspectos relacionados à legislação ambiental e à atuação da FATMA, órgão instituído pelo Decreto n.º 662, de 30 de julho de 1975, publicado em 01 de setembro de 1975, como Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente, e posteriormente denominado apenas Fundação do Meio Ambiente, pela Lei n.º 8.245, de 18 de abril de 1991, subordinado a Secretaria de Estado de Energia, Tecnologia e Meio Ambiente.

Entre seus principais objetivos, a FATMA tem a incumbência de “monitorar e fiscalizar a aplicação da legislação ambiental em Santa Catarina, e controlar as infrações contra o meio ambiente”, bem como “avaliar e controlar a

poluição, assegurando que os agentes poluidores executem medidas para o seu equacionamento, através do licenciamento ambiental” (JICA, 1998).

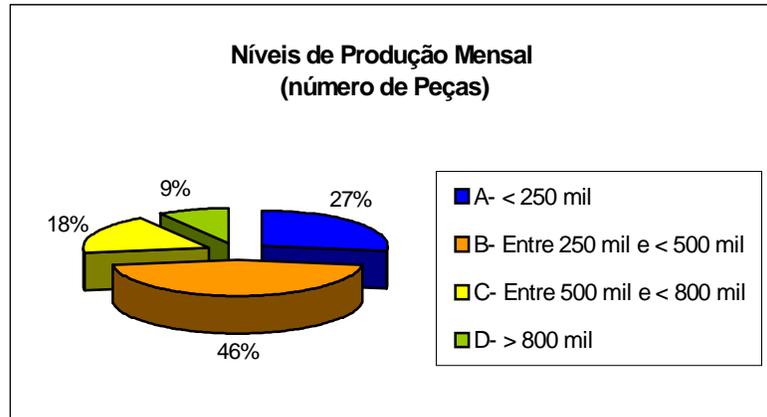
Para obtenção de licenciamento ambiental junto a FATMA, a empresa necessita seguir procedimentos padrões do órgão, que passam pelas etapas de licenciamento, definidas pelo Decreto Estadual n. 14.250, de 5 de junho de 1981: Licença Ambiental Prévia – LAP, que “declara a viabilidade do projeto e/ou localização de equipamento ou atividade, quanto aos aspectos de impacto e diretrizes de uso do solo”; Licença Ambiental de Instalação – LAI, que “autoriza a implantação da atividade ou instalação de qualquer equipamento, com base no projeto executivo final” e Licença Ambiental de Operação – LAO, que “autoriza o funcionamento do equipamento, atividade ou serviço, com base em vistoria, teste de operação ou qualquer meio técnico de verificação”.

Em pesquisa aos processos da FATMA, em janeiro e fevereiro de 2001, constatou-se a existência de cerca de 66 processos de licenciamento ambiental para a atividade industrial oleira no município, quase a totalidade de olarias constantes na listagem do SIOMF.

Os dados relativos ao processo produtivo, fornecidos pelas empresas amostradas e constantes nos Quadros 6, 7, 8 e 9 são analisados a seguir.

Como mencionado no capítulo 4, em função das variações de produção mensais apresentadas, desde 100.000 peças até 1.300.000 peças, as empresas foram classificadas em quatro níveis de produção, denominados de A, B, C e D, conforme mostrado no Gráfico 1.

Gráfico 1: Percentual de empresas classificadas segundo nível de produção mensal



Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Considerando os dados de produção, seis empresas (27%) foram consideradas de nível A, com produção mensal inferior a 250 mil peças; dez empresas (46%) pertenciam ao nível B, com produção mensal entre 250 mil e inferior a 500 mil peças; quatro empresas (18%) pertenciam ao nível C, com produção mensal entre 500 mil e inferior a 800 mil peças e apenas duas empresas (9%) seriam de nível D, com produção mensal equivalente ou superior a 800 mil peças.

Quadro 6: Dados do processo produtivo das empresas de nível A – produção mensal < 250 mil peças

Empresa	05	07	12
Produtos	Tijolos	Tijolos	Tijolos
Produção mensal	230 mil	160 mil	200 mil
Percentual uso capacidade produtiva instalada	-	100%	-
Controle de custo	-	Sim	-
Peso produto após queima (kg)	1,40 kg	1,25 kg	1,60 kg
Perdas %	10%	-	50%
Uso equipamento	-	2-3 anos	-
Secagem	Natural	-	Natural
Fonte calor	-	-	-
Controle de temperatura e umidade	-	-	-
Fornos	7	2	2
Tipo	Paulista	Caipira	Caipira
Capacidade (n.º peças)	20 mil	20 mil	20 mil
Combustível	SC	SC	RS
Procedência	Lenha	150 m ³	150 m ³
Consumo Mensal	RS	-	-
	-	-	60 m ³
	-	SC	RS
	-	-	-
Manutenção	-	Corretiva	Corretiva
Mercado Consumidor	RS	RS e SC	RS

Continuação Quadro 6: Dados do processo produtivo das empresas de nível A – produção mensal < 250 mil peças

15		19		22	
Tijolos		Tijolos		Tijolos	
200 mil		100 mil		200 mil	
100%		50%		Conforme demanda	
Sim		Sim		Sim	
1,50 kg		2,40 kg		1,25 kg	
10%		50%		5%	
8-10 anos		-		-	
Natural		Estufa		Natural	
-		Do forno		-	
-		Não		-	
1		2		2	
Caipira		Garrafão / intermitente		Caipira	
12 – 15 mil		40 mil		30 mil	
RS	RS	SC	200m ³	200m ³	200m ³
-	-	-	-	-	-
-	SC	-	70 m ³	-	-
-	-	-	-	-	-
Corretiva		Preventiva		Corretiva	
RS		SC e RS		SC	

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Quadro 7: Dados do processo produtivo das empresas de nível B - produção mensal de 250 mil a < 500 mil peças

Empresa	01	03	6	10	11
Produtos	Tijolos	Telhas, tijolos, elementos vazados	Tijolos	Tijolos	Tijolos e telhas
Produção mensal	250 mil	400 mil	300 mil	250 mil	300 mil
Percentual uso capacidade produtiva instalada	100%	100%	100%	100%	-
Controle de custo	Não	Sim	Sim	Não	-
Peso produto após queima (kg)	1,5 kg	1,25 kg	-	1,65 kg	1,60 kg
Perdas %	-	10%	30%	-	30%
Uso equipamento	2Anos	Reposição anual	-	-	-
Secagem	Tipo Natural	Estufa	Natural	Natural	Natural
	Fonte calor -	Calor do forno	-	-	-
	Controle de temperatura e umidade -	De temperatura e umidade	-	-	-
Fornos	Nº 2	2	2	2	3
	Tipo Caipira	Caipira	Caipira	Caipira	Caipira
Capacidade (n.º peças)	25 mil	13 mil	20 mil	25 mil	17 mil
Combustível	SC	SC	RS	RS	300 m ³
Procedência	Lenha	400 m ³	135 m ³	200 m ³	-
Consumo Mensal	RS e SC	-	-	RS	60 m ³
	Pó serra	-	-	-	-
	Outros	-	-	-	-
Manutenção	Corretiva	Corretiva	Regularmente	Corretiva	óleo
Mercado Consumidor	SC e RS	SP, PR, SC, RS	RS	RS	RS

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Continuação Quadro 7: Dados do processo produtivo das empresas de nível B - produção mensal de 250 mil a < 500 mil peças

Empresa	13	14	16	17	21
Produtos	Tijolos	Tijolos	Tijolos	Tijolos	Tijolos
Produção mensal	300 mil	330 mil	350 mil	280 mil / 100-150 mil	250 mil
Percentual uso capacidade produtiva instalada	100%	-	<100%	entre 80-100%	100%
Controle de custo	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Peso produto após queima (kg)	Variável	1,60 kg	1,5 kg	-	1,6kg
Perdas %	-	5%	5%	5%	5%
Uso equipamento	-	-	3-10 anos	3 anos	-
Secagem	Natural	Natural	Natural	Estufa	Natural
Fonte calor	-	-	-	-	-
Controle de temperatura e umidade	-	-	-	Não	-
Fornos	3	3	3	2	2
Tipo	Caipira	Intermitente	Caipira	Caipira	Caipira
Capacidade (n.º peças)	25 mil	25 / 22 / 11mil	23 mil	22 mil	20 mil
Combustível	RS	RS	SC	RS	SC
Procedência	RS	-	RS	-	RS
Consumo Mensal	-	-	-	-	SC
Outros	-	-	-	-	-
Manutenção	Corretiva	Corretiva	Corretiva	Corretiva	Preventiva
Mercado Consumidor	RS	SC e RS	RS	RS	SC e RS

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Quadro 8: Dados do processo produtivo das empresas de nível C – produção mensal de 500 mil a < 800 mil peças

Empresa		04	8	18	20
Produtos		Tijolos	Tijolos	Tijolos	Tijolos, lajota e blocos
Produção mensal		600 – 700 mil	600 mil	500 mil	500 mil
Percentual uso capacidade produtiva instalada		100%	100%	100%	-
Controle de custo		Não	Não	Não	Sim
Peso produto após queima (kg)		1,2 kg a 2,0 kg	1,4 kg	1,55 kg	-
Perdas %		5%	5%	Não especificada	5%
Uso equipamento		-	3 anos	-	-
Secagem		Natural	Natural	Estufa	Estufa
Fonte calor		-	-	Do forno	Do forno ou lenha
Controle de temperatura e umidade		-	-	De temperatura	De temperatura
Fornos		4	3	1	4
Tipo		Caipira	Caipira	Caipira	Semi-contínuo
Capacidade (n.º peças)		20 – 30 mil	22 mil	35-40 mil	25 mil
Combustível		RS 280 m ³	RS -	RS 320m ³	SC
Procedência		RS -	RS -	RS -	-
Consumo Mensal		-	-	RS 95%	-
Outros		-	-	-	Res. Riocell
Manutenção		Corretiva	Regularmente	Corretiva	-
Mercado Consumidor		RS	RS	RS	SC e RS

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Quadro 9: Dados do processo produtivo das empresas de nível D – produção mensal \geq 800 mil peças

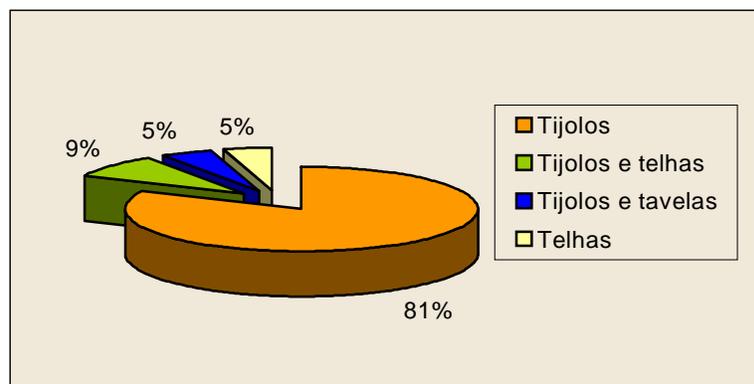
Empresa		02	9
Produtos		Tijolos	Tijolos e telhas
Produção mensal		1.000.000	1.300.000
Percentual uso capacidade produtiva instalada		100%	100%
Controle de custo		Sim	Sim
Peso produto após queima (kg)		-	1,6 kg
Perdas %		10%	5%
Uso equipamento		5 anos	-
Secagem		Estufa e natural	Estufa e natural
Fonte calor		Calor do forno	Do forno
Controle de temperatura e umidade		Sim	Sim
N°		7	3
Fornos		Paulista	Paulistas
Capacidade (n.º peças)		22,5 mil	30 mil
Combustível		SC e RS	RS
Procedência		-	1100 m ³
Consumo Mensal		-	RS
Pó serra		-	-
Outros		-	-
Manutenção		Preventiva	Preventiva
Mercado Consumidor		RS	SC e RS

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

São produzidos no município tijolos maciços, tijolos com furos – 2, 4, 5, 6, 8, 12, 15, 16 e 21 furos; tijolos para reboco, tijolos para parede à vista, e ainda tijolos refratários. Outros produtos incluem telhas, de vários tipos, como pan, francesa, romana, portuguesa, e colonial; elementos vazados, tabelas¹, lajotas e blocos. A produção de tijolos aparece isoladamente ou em associação com telhas ou tabelas.

No período de amostragem, um pequeno percentual das empresas dedica-se à produção exclusiva de telhas, como pode ser observado no Gráfico 2.

Gráfico 2: Percentual de tipos de produtos



Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

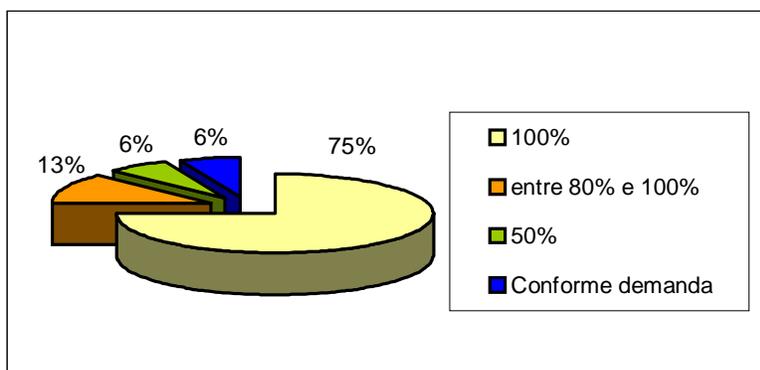
Entre as empresas entrevistadas, o principal produto era o tijolo de seis furos para reboco nas dimensões 9x14x19 cm, independente do nível de produção mensal da empresa.

Em 54,6% das empresas amostradas o tijolo de seis furos ocorre como produto único. Entre estas empresas que produzem apenas tijolos de seis furos, 58,7% produzem mensalmente entre 250 mil e inferior a 500 mil tijolos (nível B); 25% produzem mensalmente menos de 250 mil tijolos (nível A); e 16,7% produzem mensalmente entre 500 mil e inferior a 800 mil tijolos (nível C).

¹ Tabelas cerâmicas: peças cerâmicas que justapostas com as vigotas compõem lajes na construção civil.

Quanto ao percentual de uso da capacidade produtiva instalada, considere-se que 27,3% das empresas amostradas não forneceram informações, e das que forneceram dados, cerca de 75% utilizavam 100% da capacidade produtiva instalada, 13% das empresas utilizavam entre 80 e 100%, 6,0% utilizavam apenas 50% e o mesmo percentual utilizava a capacidade produtiva instalada conforme a demanda de produto (Gráfico 3).

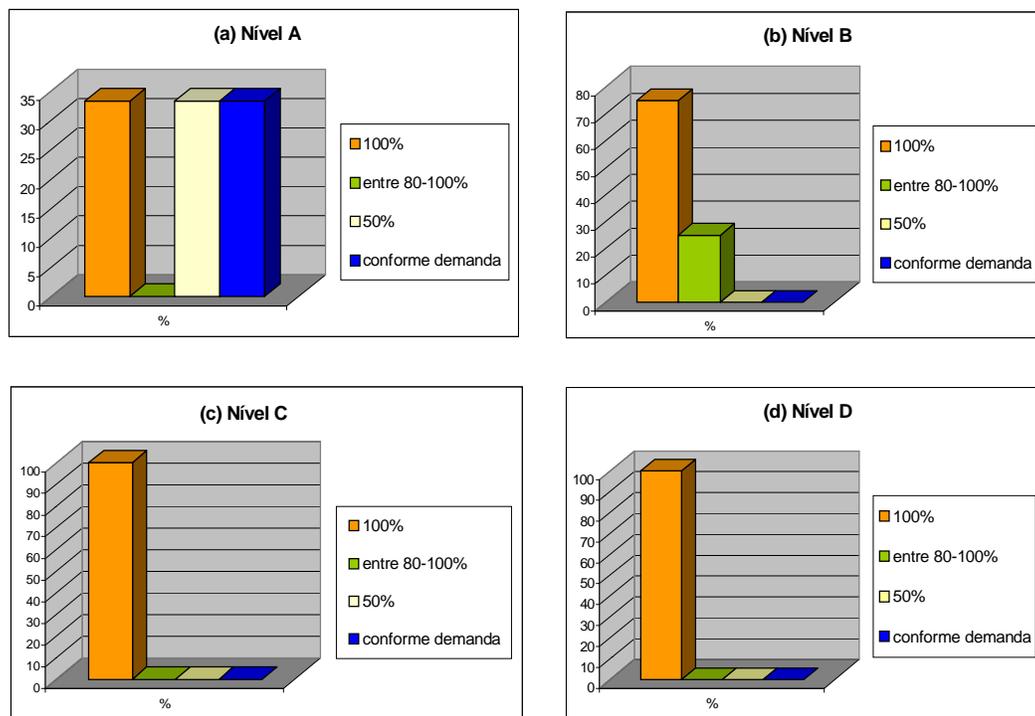
Gráfico 3: Percentual de uso da capacidade produtiva instalada



Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

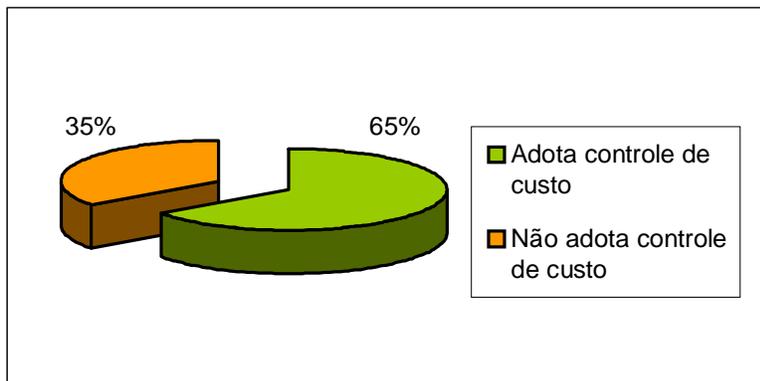
Na análise das empresas segundo o nível de produção mensal, o percentual de uso total (100%) da capacidade produtiva instalada aumentava nas empresas de nível de produção mais elevado, atingindo 100% nas empresas de maior porte, de níveis de produção mensal C e D, como pode ser visualizado no Gráfico 4 (a), (b), (c) e (d).

Gráfico 4: Percentual de uso da capacidade produtiva instalada nas empresas, segundo os níveis de produção mensal



Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Quanto ao controle de custo do produto, cerca de 9,0% do total de empresas amostradas não forneceu dados, porque possivelmente não adotam esta prática. Entre as empresas restantes, que forneceram dados, o controle de custo é uma prática adotada em cerca de 65% das empresas (Gráfico 5).

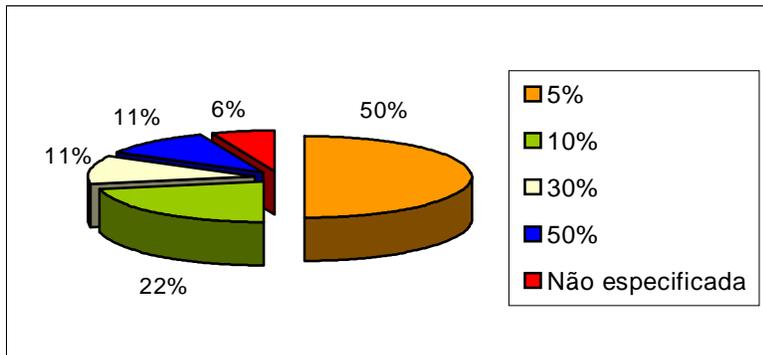
Gráfico 5: Percentual de controle de custo do produto

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Segundo os diferentes níveis de produção, constata-se que nas empresas de nível A e D, 100% adotam o controle de custo do produto; nas empresas de nível B, 50% adotam; nas empresas de nível C, apenas 25% adotam controle de custo do produto.

Em relação aos dados sobre o peso do produto após a queima, devem ser feitas algumas considerações. Pretendia-se levantar dados referentes ao peso do produto antes e após a queima, mas as empresas de um modo geral mantêm um controle apenas do peso após a queima. Do total de 22 empresas amostradas, foram considerados os dados de apenas 16 empresas, referentes ao mesmo produto – tijolo de seis (6) furos, nas dimensões 9 x 14 x 19cm. Obteve-se pesos muito variáveis, desde valores de 1,25 kg até valores superiores a 1,65 kg.

Considerando-se todas as empresas amostradas, 18,2% não forneceram dados a respeito das perdas mensais durante o processo produtivo. Dentre as empresas que forneceram dados, cerca de 50% das empresas apresentavam perdas de até 5%, 22% das empresas apresentavam até 10% de perdas, em torno de 11% das empresas apresentavam até 30% de perdas e o mesmo percentual apresentava até 50% de perdas, conforme Gráfico 6.

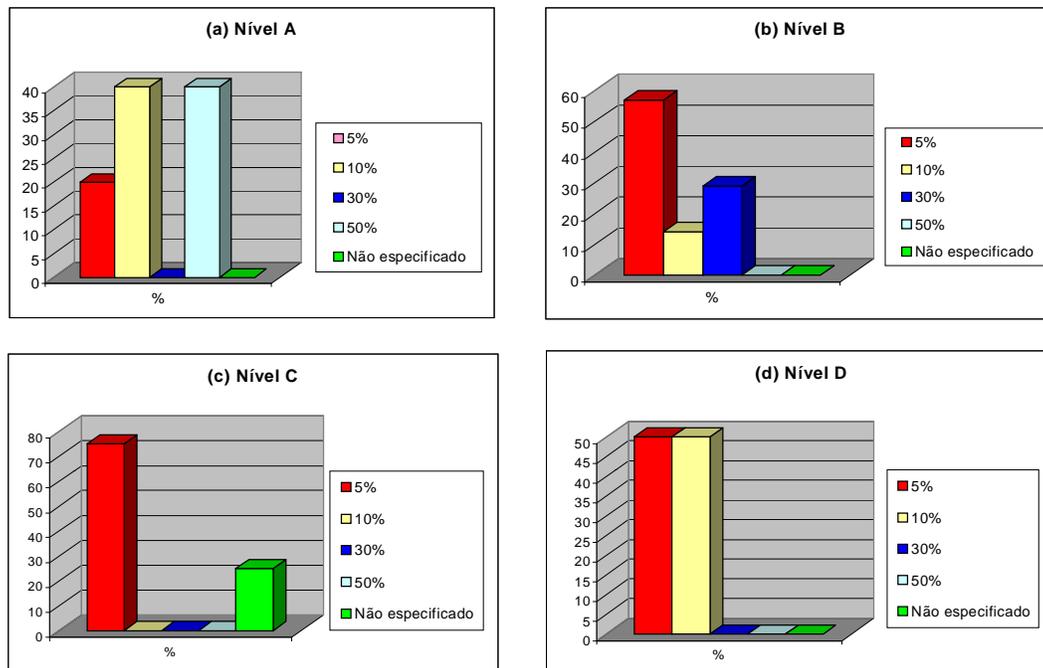
Gráfico 6: Percentual máximo de perdas mensais

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Cerca de 6% das empresas apresentavam perdas, mas não especificaram o percentual, o que refletiria uma falta de controle sobre a produção.

Na análise segundo os diferentes níveis de produção observa-se um maior controle sobre as perdas nos níveis de maior produção, conforme Gráfico 7 (a), (b), (c) e (d).

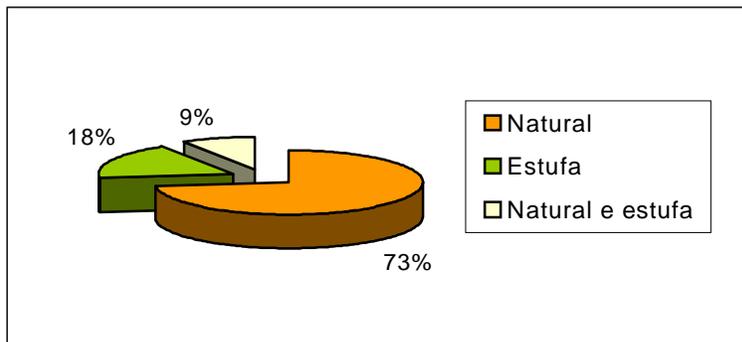
Gráfico 7: Percentual máximo de perdas das empresas segundo, o nível de produção mensal



Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Apenas cerca de 41% das empresas forneceram dados sobre tempo de uso dos equipamentos – desintegrador, misturador, laminador, maromba, cortador e outros, demonstrando que a maioria das empresas (59%) não possuía este tipo de controle. Entre as empresas que responderam a esta pergunta, 57% utilizam equipamentos com até cinco anos de uso, 29% utilizam equipamentos entre seis a dez anos de uso e 14% possuem equipamentos com mais de 20 anos de uso, como por exemplo, o uso de maromba com 27 anos.

Quanto ao processo de secagem, considerando-se todas as empresas amostradas, 73% utilizavam o método de secagem ao natural, por não possuírem estufa. Apenas 18% possuíam estufa e em 9% das empresas o tipo de secagem era misto, com associação de secagem natural e estufa (Gráfico 8).

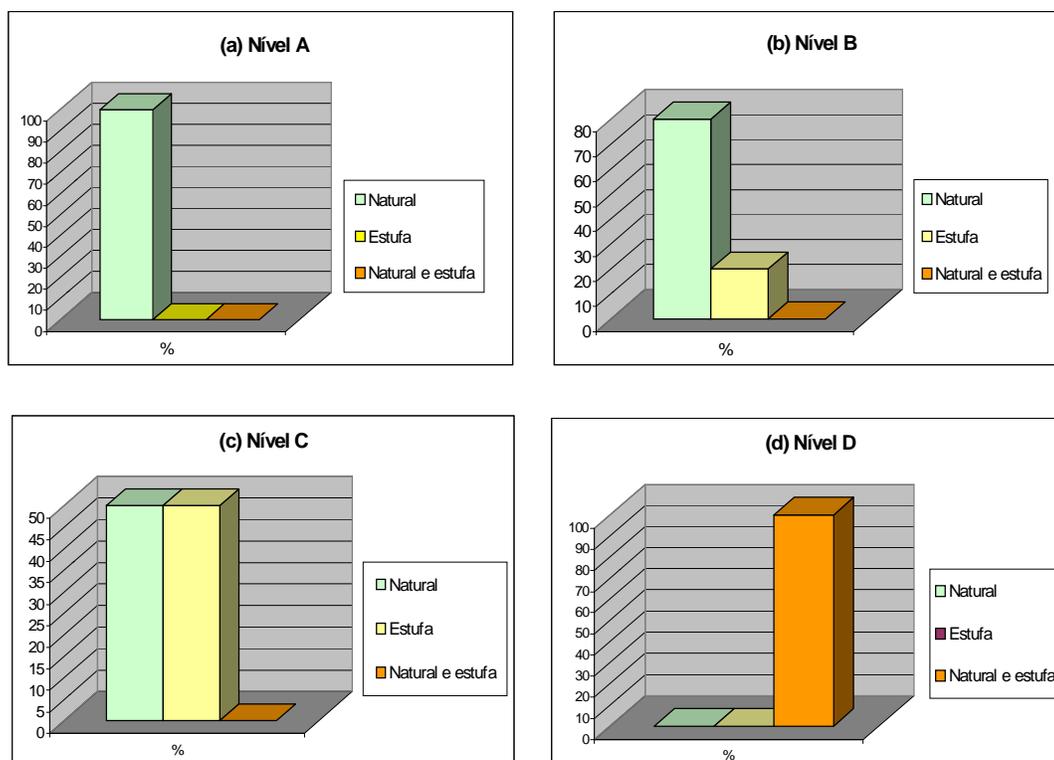
Gráfico 8: Percentual tipo de secagem

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Considerando-se as olarias que possuíam estufa, 50% aproveitavam o calor recuperado dos fornos e 17% utilizavam como combustível a lenha. Das empresas que utilizavam estufas, três possuíam controle de temperatura e umidade, duas apenas de temperatura.

As empresas de menor nível de produção (A e B), adotavam a secagem natural em maior percentual que as de níveis mais elevados de produção (C e D), por não possuírem estufa. Entre as empresas de nível C, 50% adotavam secagem natural e 50% secagem em estufa, com aproveitamento do calor do forno e/ou uso de combustível - lenha. Nas empresas de nível D havia uma associação de secagem natural e em estufa, com aproveitamento do calor do forno, conforme Gráfico 9 (a), (b), (c) e (d).

Gráfico 9: Tipo de secagem utilizada nas empresas, segundo o nível de produção mensal



Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Os dados obtidos na pesquisa forneceram informações sobre o número, tipo e capacidade dos fornos utilizados pelas empresas.

Os fornos apresentam denominações variadas para um mesmo tipo, como por exemplo, o forno do tipo caipira, que também é denominado simples, comum ou colonial. Há uma variedade de tipos, que incluem além do caipira, os tipos paulista, garrafão, Hoffmann, semi-Hoffmann. Os fornos tipo paulista são compostos de “câmaras circulares com o teto em forma de abóbada, fornalhas situadas nas paredes laterais, dispostas radialmente e chaminés construídas ao lado” (ALMEIDA, 1992, p. 70). Os fornos tipo garrafão constituem “câmaras circulares com teto em forma de abóbada, fornalhas situadas nas paredes laterais, dispostas radialmente. A

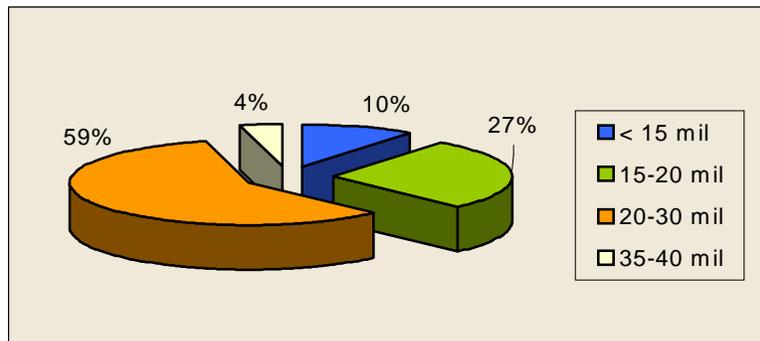
chaminé é construída logo acima da abóbada do teto, formando uma parede dupla e emprestando ao forno o formato de um 'garrafão' " (ALMEIDA, 1992, p. 70).

As denominações dos fornos podem também fazer referência ao tipo de operação – contínuo ou tipo “túnel”, semi-contínuo, periódico ou intermitente. Conforme Almeida (1992), os fornos de operação intermitente ou periódica são “fornos nos quais o processo de queima consiste em carregar o forno, queimar até a temperatura de maturação, resfriar e então retirar as peças” (ALMEIDA, 1992, p. 68). Nos fornos do tipo contínuo “o material a ser queimado passa, através de uma vagoneta, por um túnel com várias zonas de temperatura, em ciclo que gira em torno de 24 horas” (SANTA CATARINA, 1990a, p. 18).

Segundo Almeida (1990a), nos fornos contínuos o calor é gerado ininterruptamente e é bem aproveitado, o que resulta em economia de combustível.

De um total de 77 fornos, predominavam os fornos do tipo caipira nas empresas de menor produção mensal, níveis A, B e C e nas empresas de maior produção mensal, de nível D, predominavam os fornos do tipo paulista e semi-contínuos.

Quanto à capacidade dos fornos, havia uma grande diversidade. As olarias utilizavam fornos com capacidade variável, desde 11 mil peças até 40 mil peças. Considerando-se todas as empresas amostradas, 59% utilizavam fornos com capacidade entre 20 e 30 mil peças, e apenas 4% possuíam fornos com capacidade entre 35 e 40 mil peças, como pode ser visto no Gráfico 10.

Gráfico 10: Capacidade dos fornos (número peças)

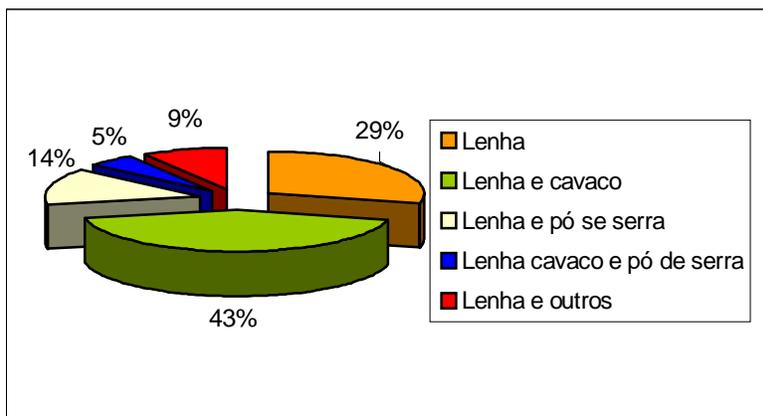
Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Avaliando-se as empresas por níveis de produção, em todos os níveis predominavam os fornos com capacidade entre 20 e 30 mil peças. Nos fornos do tipo caipira a capacidade podia variar de 12 a 40 mil peças e nos fornos do tipo paulista a capacidade variava entre 14 a 30 mil peças.

Em relação ao combustível consumido nas olarias, buscou-se determinar o tipo de combustível, a procedência e o consumo mensal de cada tipo.

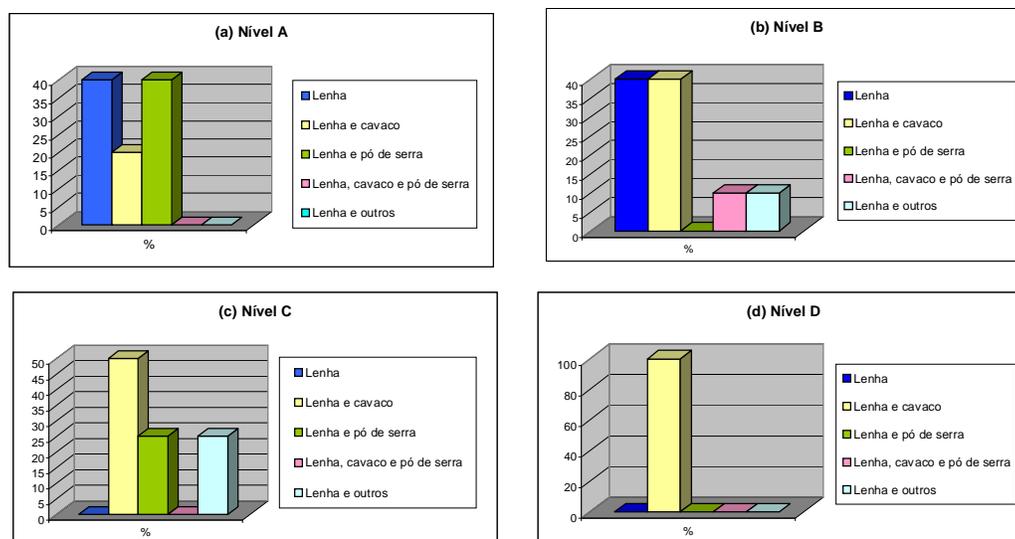
Os tipos de combustível incluíam lenha, cavaco, cepilho, pó de serra e outros. Como lenha inseriam-se os eucaliptos e pinus e a costaneira e como outros estavam incluídos óleo e resíduo da Riocell.

Considerando-se todas as empresas amostradas, o combustível mais utilizado era a lenha associada ao cavaco (43%), apenas lenha (29%) ou lenha associada ao pó de serra (14%), como mostrado no Gráfico 11.

Gráfico 11: Percentual de uso dos vários tipos de combustíveis

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Segundo os níveis de produção mensal, em qualquer nível de produção o combustível mais consumido é a lenha, associada ou não ao cavaco ou ao pó de serra, como pode ser visto no Gráfico 12 (a), (b), (c) e (d).

Gráfico 12: Tipo de combustível consumido nas olarias; segundo os diferentes níveis de produção mensal

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

A Tabela 9 sintetiza os dados e apresenta os principais tipos de combustíveis, a procedência, o volume consumido mensalmente por empresas dispostas segundo o nível de produção mensal (A,B,C e D), e os volumes totais mensais consumidos, com suas respectivas porcentagens.

Tabela 9: Consumo e procedência dos combustíveis utilizados nas olarias

Tipo combustível	Procedência	Consumo mensal (m ³)						
		Nível A	Nível B	Nível C	Nível D	Total	%	%
Lenha	RS	550	1.025	600	1.024	3.199	61,8%	
	SC	590	840	250	não inf.	1.680	32,4%	
	Procedência não informada	-	300	-	-	300	5,8%	
	Total	1.140	2.165	850	1.024	5.179 m³		66%
Cavaco	RS	-	432	não inf.	-	432	17,1%	
	SC	-	-	-	-	-	-	
	RS e SC	-	70	não inf.	-	70	2,8%	
	Procedência não informada	-	-	-	2021	2021	80,1%	
	Total	-	502	-	2.021	2.523		32%
Pó de serra	RS	não inf.	-	não inf.	-	não inf.	-	
	SC	70	100	-	-	170	100%	
	Procedência não informada	-	-	-	-	-	-	
	Total	70	100	-	-	170		2,0%
TOTAL		1.210	2.767	850	3.045	7.872		100%

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

O volume total de combustíveis utilizados nas olarias amostradas era de 7.872 m³/mês. Cerca de 66% deste total referia-se ao uso de lenha, 32% de cavaco e apenas 2 % de pó de serra. As olarias que fizeram referência ao uso de outros tipos de combustíveis – óleo e resíduo da Riocell, não especificaram a procedência e o consumo.

O consumo médio dos combustíveis era proporcional à produção mensal e nas empresas de maior porte o consumo médio de lenha quase se igualava ao do cavaco, conforme Tabela 10.

Tabela 10: Consumo médio mensal combustíveis utilizados nas olarias, segundo o nível de produção mensal.

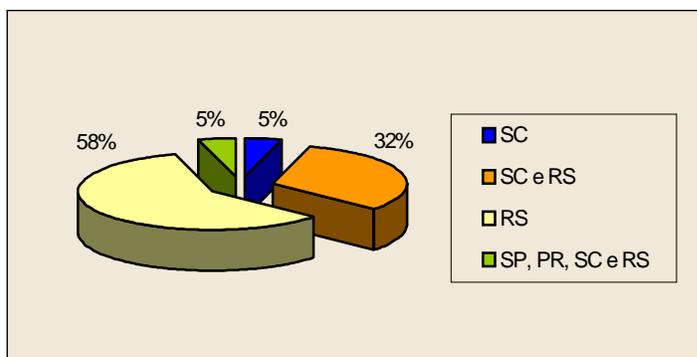
Tipo combustível	Consumo médio mensal (m ³)			
	Nível A	Nível B	Nível C	Nível D
Lenha	190	216	283	1024
Cavaco	não inf.	100	não inf.	1010
Pó de serra	70	100	não inf.	-

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Quanto à manutenção dos equipamentos, observou-se que o percentual de empresas que realizam manutenção preventiva é proporcional ao nível de produção, atingindo 100% nas empresas de nível D, com produção mensal igual ou superior a 800 mil peças.

O principal mercado consumidor é o Rio Grande do Sul, abrangendo 59% do mercado, seguido pelo estado de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, que juntos representam 32% do mercado (Gráfico 13).

Gráfico 13: Percentual de mercado consumidor



Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

No Rio Grande do Sul o grande mercado consumidor é a Grande Porto Alegre, seguido de municípios da fronteira - São Luiz Gonzaga, Dom Pedrito, Uruguaiana, Itaqui, Bagé, Santana do Livramento, Santo Ângelo, Alegrete, e do litoral

- Tramandaí e Imbé. Em Santa Catarina os grandes mercados consumidores são a Grande Florianópolis e os municípios vizinhos à Morro da Fumaça - Criciúma, Içara, seguidos de Imaruí e São Joaquim. No Paraná o mercado consumidor inclui Curitiba, Matinhos e Paranaguá.

A avaliação dos dados do processo produtivo destas empresas demonstra que eles refletem questões importantes, relacionadas às condições estruturais, técnicas e de mercado, que auxiliam na compreensão do momento vivenciado pelo setor no período de pesquisa do presente estudo.

As questões que merecem destaque envolvem as diversas etapas do processo produtivo da atividade oleira, desde as etapas iniciais, de caracterização e estocagem da matéria prima argilosa, até a colocação dos produtos no mercado.

Sobre os aspectos técnicos, como realização de análises e ensaios para caracterização da matéria prima argilosa e manutenção de padrões de qualidade dos produtos, pode-se afirmar que são procedimentos pouco adotados.

Nas entrevistas, quando questionados sobre a realização de análises para caracterização da(s) argila(s) constituintes da massa cerâmica, os empresários faziam referência à experiência pessoal, de através do tato (“toque”) reconhecer se a argila é de boa qualidade, se dá “boa liga”. Procedimentos de caráter empírico, que podem conduzir a um aproveitamento pouco eficiente da matéria prima e a dificuldades na manutenção de um padrão de qualidade nos produtos.

Apesar dos serviços oferecidos pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE e pelo Centro de Tecnologia em Cerâmica – CTC, em Criciúma, que oferece assistência ao setor de cerâmica vermelha, desenvolvendo projetos de assistência técnica e tecnológica, qualificação de mão de obra e análises e

ensaios para caracterização física e química de matéria prima, apenas duas empresas fizeram referência à busca de auxílio junto ao SEBRAE e ao envio esporádico de matéria prima para análise no CTC.

Os serviços do CTC colocados à disposição do setor oleiro incluem: estudo e viabilidade técnica e econômica do processo e do produto; desenvolvimento de projeto de implantação de laboratórios de controle de qualidade dos produtos e de projetos para aperfeiçoamento e racionalização do produto, dos equipamentos, de métodos e do processo produtivo; desenvolvimento de massa e produtos novos; e análises de defeitos nos produtos. Para caracterização da matéria prima argilosa são feitas análises químicas e mineralógicas e ensaios de absorção de água, resistência mecânica, retração linear, cor, índice de plasticidade, dilatação térmica linear, análise térmica diferencial e termo-gravimétrica e distribuição granulométrica.

Em relação aos padrões de qualidade dos produtos do setor oleiro, como tijolos e telhas, o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO possui normas específicas e exerce fiscalização nas empresas. As normas de padronização dos produtos do setor oleiro incluem, por exemplo, aspectos relacionados às dimensões das peças, que devem seguir medidas padrão; aspectos relacionados à queima e presença de carimbo de identificação da empresa nas peças.

A variação dos dados sobre o peso, após a queima, de um único tipo de produto considerado – tijolo de seis furos com dimensões 9x14x19 cm, reflete a falta de padronização de um mesmo produto.

Quanto a sazonalidade da matéria prima - estocagem da argila por determinado tempo, pode-se afirmar que pela falta de estrutura, como galpões abertos que sirvam de depósito para a estocagem, o tempo de permanência

raramente é o ideal, pois “não trabalham com o barro descansado”, conforme depoimento do Sr. Albertino Coral. Segundo ele o ideal seria trabalharem com o “barro” estocado durante seis a oito meses em depósito aberto. Mas normalmente trabalham com “barro” estocado durante 30 a 40 dias apenas, o que ocasiona o aparecimento de trincas e variação de cor nos produtos.

Com respeito aos tipos de produtos, observa-se a tendência das empresas em eleger como produto predominante, o tijolo, sobressaindo-se o tijolo de seis furos para reboco, que ocorre como produto único em 54,6% das empresas amostradas, principalmente entre as empresas de nível B, com produção mensal entre 250 mil e inferior a 500 mil tijolos.

Em pesquisa aos processos de licenciamento ambiental para a atividade industrial oleira no município de Morro da Fumaça, os dados obtidos foram os seguintes: de cerca de 66 empresas com processos no órgão ambiental, tinha-se 52 produtoras de tijolos (78,8%), sete (7) produtoras de tijolos e telhas (10,6%), quatro (4) produtoras de telhas (6,1%) e três (3) produtoras de tijolos e tabelas (4,5%). Como muitos processos não apresentavam os dados completos, pode ser feitas apenas a estimativa que, entre as empresas produtoras de tijolos, no mínimo 54% produziam unicamente tijolos de seis furos, e 36,5% pertenciam ao nível B, com produção mensal entre 250 mil e inferior a 500 mil tijolos.

O cruzamento dos dados da amostragem com os fornecidos pelos processos de licenciamento ambiental da FATMA comprovam as observações sobre o principal produto do setor oleiro.

Entre as empresas de maior porte, com produção mensal a partir de 500 mil peças, algumas apresentavam uma diversidade de produtos, buscavam informações técnicas e novas tendências dentro do mercado. Mas na maior parte

das demais empresas as informações técnicas ou de mercado eram repassadas através do SIOMF.

No período de amostragem observou-se que algumas olarias, que anteriormente só produziam tijolos, passaram a produzir telhas, numa tentativa de obter maiores lucros com a venda de um produto de maior valor agregado. De um modo geral este redirecionamento produtivo foi efetuado sem incorporação das técnicas necessárias à produção de um novo produto com padrão de qualidade.

Segundo o Sr. Sérgio Pagnan, presidente do SIOMF e da CEMBRUL, uma pequena parcela do setor oleiro estaria realizando esta mudança conscientemente, com preparo, em função das exigências do mercado, mas uma grande parcela estaria redirecionando a produção sem estarem preparados, apenas em busca de um mercado mais promissor.

Em relação ao percentual de uso da capacidade produtiva instalada, enquanto todas as empresas de maior porte, pertencentes aos níveis C e D, utilizavam 100% da capacidade produtiva instalada, apenas 33,3% das empresas de menor porte, com produção mensal menor que 250 mil peças (nível A), faziam uso de toda a capacidade produtiva instalada. Isto pode ser atribuído a vários fatores relacionados a condições técnicas ou de mercado. Segundo os entrevistados das empresas de nível A, estes fatores incluíam o que eles denominam de “concorrência desleal” por parte de empresas com maior produção mensal, que na visão destes empresários, podiam vender a menores preços por produzirem mais; a pequena margem de lucro proporcionada pela venda de um produto barato e com preço inalterado desde 1996, que inviabilizava qualquer investimento e fazia com que 33,3% das empresas produzissem apenas conforme a demanda; carência de

equipamento adequado, como estufas que permitissem manter o mesmo nível de produção ao longo do ano.

As empresas de nível B apresentavam maior percentual (75%) de uso total da capacidade produtiva instalada, em relação às empresas de nível A, mas este percentual ainda era baixo. Segundo os entrevistados das empresas de nível B, este baixo percentual seria consequência de alguns fatores citados anteriormente, como a “concorrência desleal” de empresas que produziam mais, podendo vender a menores preços; o preço baixo e inalterado desde 1996, enquanto os insumos sofreram reajustes; acréscimos de outros, como muitos impostos; falta de financiamentos para o setor; e retenção da capacidade produtiva, para poder manter o preço do produto.

Apesar de fazerem uso da capacidade total produtiva, apenas 25% das empresas de nível C adotava controle de custo e, conforme colocações feitas pelas empresas de menor produções (níveis A e B), vendiam seus produtos a menores preços. A adoção da prática de menores preços seria justificada pela necessidade de competir com as empresas de nível D, com maior produção mensal, que possuíam departamento de venda, controle de custo e de qualidade em todas as etapas do processo produtivo.

O controle de custo era adotado por todas as empresas de nível D, consideradas empresas de grande porte. Segundo depoimentos de seus empresários, eles estavam cientes da importância de possuírem controle de custo dos produtos para a manutenção de suas empresas. As empresas de pequeno porte, de nível A, administradas pelos proprietários, com familiares trabalhando na empresa, tinham facilidade de manter o controle de custo de seus produtos. Quanto às empresas de porte intermediário (níveis B e C), nem todas possuíam controle de custo dos produtos, por razões diferenciadas. Observou-se que as empresas de

nível B buscavam superar as vendas das empresas de menor porte, sem muita preocupação com o controle de custo do produto, enquanto as empresas de nível C, na tentativa de impedirem o crescimento do volume de vendas das empresas de nível D, também não se preocupavam muito com o controle de custo.

Os dados relacionados à produção e custo foram obtidos com ressalvas, provavelmente como uma reação ao “clima” de desconfiança, em função da ‘concorrência desleal’ de mercado existente, com a prática de preços baixos.

Em relação às perdas, observou-se um maior controle sobre as perdas nos níveis de maior produção, que apresentavam melhores condições técnicas. As razões elencadas para perdas referem-se ao processo de secagem, ao processo de queima, qualidade da matéria prima, carência de melhor estrutura e fator humano.

No processo de secagem, as empresas que não dispunham de estufa para secagem das peças antes da queima (73%), atribuíam as perdas às condições climáticas, como intensidade do vento, precipitação pluviométrica, temperatura e umidade variável com as estações do ano. O Sr. Geraldo Bortolon refere-se à influência das condições climáticas sobre a produção: “vento sul – racha; chuva – aguado; chuva com vento – destruição de barracos” (GERALDO BORTOLON, com. verbal).

Estes fatores muitas vezes não favorecem a secagem da produção, levando as empresas a queimarem o tijolo ainda “verde”, tijolo que ainda não está pronto para ser queimado nos fornos. As maiores perdas ocorreriam no inverno, devido às condições climáticas. A queima do tijolo ainda “verde” também está relacionada à falta de estrutura das empresas, que não dispõem de galpões cobertos suficientes para que a secagem natural do tijolo ocorra normalmente, no tempo necessário.

Por não possuírem estufa, a secagem natural era adotada em maior percentual pelas empresas de menor nível de produção A (100%) e B (90%) e em menor percentual pelas empresas de nível C (50%).

Segundo informações obtidas nas empresas, o tempo de secagem ao natural, com estocagem das peças em prateleiras em galpões cobertos, é variável com as condições climáticas. Em condições ideais, de baixa umidade e ocorrência de ventos, este tempo pode ser de apenas um dia. Em condições de baixa umidade, sem ocorrência de vento, o tempo de secagem é, em média, de sete dias. Em condições de umidade elevada, o tempo de secagem pode ser de 10 a 15 dias, ou mais.

As empresas que utilizavam estufa (18%) para secagem das peças, atribuíam as perdas à ausência de controle da temperatura e da umidade na estufa. Apenas três possuíam controle de temperatura e umidade, duas apenas de temperatura.

Em 9% das empresas, todas de maior porte (nível D), o tipo de secagem era misto, com associação de secagem natural e secagem em estufa, com aproveitamento do calor do forno.

A falta de investimentos em novos equipamentos, como estufas para a secagem adequada do produto antes da queima, e na construção de galpões cobertos, com prateleiras para estocagem de produtos, que permitam a secagem natural, dentro de um prazo de tempo determinado pelas condições climáticas, é um fator limitante à produção e à qualidade do produto.

Estes fatores, aliados à busca por uma produção rentável, ou que permita pelo menos a sobrevivência da empresa, conduzem à queima do tijolo ainda “verde”. Esta queima prematura, da mesma forma que o curto tempo de estocagem da

matéria prima argilosa, acarreta um produto final sem padrão de qualidade, apresentando imperfeições, como trincas e variação na tonalidade da cor.

A produção mensal média das empresas que não dispõem de estufas para secagem pode mostrar uma variação muito grande durante o ano, produzindo um maior número de peças no verão e um menor número no inverno, devido à dependência dos fatores climáticos, como temperatura, vento, teor de umidade. O exemplo é dado por uma das empresas amostradas, denominada 17, que produz 280 mil peças no verão e apenas 100 a 150 mil peças no inverno por não possuir estufa. Apesar da produção durante o inverno ser inferior à produção durante o verão, seus custos finais igualam-se, constituindo um agravante à situação economicamente frágil de muitas empresas do setor oleiro.

A qualidade da matéria prima também foi apontada como razão das perdas. O fator humano como razão das perdas incluía o manuseio inadequado, a “requeima” das peças nos fornos – queima do produto acima da temperatura normal pela falta de controle do processo; e possíveis descuidos no processo de queima, devido a sonolência apresentada pelo queimador dos fornos em jornada de trabalho noturno.

No processo de queima as razões para perdas foram atribuídas à qualidade do combustível – “lenha ruim”, à falta de controle da temperatura e ao método de queima ultrapassado, resultado do pouco acesso a novas tecnologias, seja por falta de capital ou de visão do empresário.

O predomínio de fornos do tipo caipira, periódicos, com capacidade entre 20 e 30 mil peças, na maior parte das empresas de nível A, B e C, aliado aos procedimentos operacionais sem um controle mais apurado, conduziavam a perdas de produto, com desperdício de matéria prima e de combustível, considerando-se que

nos fornos periódicos o aproveitamento do calor é inferior ao aproveitamento em forno contínuo, havendo uma maior consumo de combustível.

Em relação ao tipo e consumo de combustível utilizado nos fornos das olarias, estimou-se como 7.872 m³/mês o volume total de combustíveis utilizados nas olarias amostradas e, como salientado anteriormente, este valor corresponderia ao consumo em apenas 1/3 das olarias do município. Deste total, o uso da lenha, representada por pinus, eucalipto e costaneira é predominante, correspondendo a um valor de 5.179 m³/mês, seguido pelo cavaco com 2.523 m³/mês e o pó de serra com 170 m³/mês. O predomínio da lenha como combustível faz-se pelo uso da lenha associada ao cavaco em 43% das olarias amostradas, apenas lenha em 29% ou lenha associada ao pó de serra em 14% destas olarias. Considere-se ainda que 17% das olarias que possuíam estufa, utilizavam como combustível a lenha.

Os resultados obtidos, mesmo que não sejam totalmente condizentes com a realidade, em função da omissão de dados por parte dos entrevistados, ou do fornecimento de dados incorretos, dão uma idéia da magnitude dos insumos energéticos consumidos pelo setor. O consumo médio dos combustíveis era proporcional à produção mensal das olarias.

A justificativa para o não fornecimento de dados sobre consumo de energéticos seria a falta de controle de custo ou o receio de através das cifras fornecidas revelar que um outro tipo de combustível pudesse estar sendo utilizado. Quanto à procedência do combustível, o receio manifestava-se pela apresentação de nota fiscal comprovando a procedência, como num processo de fiscalização.

O desempenho dos equipamentos no processo industrial das olarias ficava comprometido em função do tempo de uso muito variável, desde 5 anos, principalmente nas empresas de maior porte, até 27 anos, e em função da

manutenção, que em 58% das empresas era apenas corretiva. Em entrevista os empresários reclamavam das condições desfavoráveis do mercado, que impediam novos investimentos e da falta de crédito para financiamentos, que poderiam viabilizar o setor oleiro.

Quanto ao mercado consumidor, constatou-se o predomínio do Rio Grande do Sul, que isoladamente representava 59% do mercado, abrangendo a Grande Porto Alegre, municípios litorâneos e da fronteira do Brasil com Argentina; 32% das olarias vendem seus produtos para Rio Grande do Sul e Santa Catarina, abrangendo neste a Grande Florianópolis e os municípios vizinhos de Morro da Fumaça, Criciúma, Içara, seguidos de Imarui e São Joaquim. Apenas 5% dos produtores entrevistados vendiam seus produtos para o Paraná e São Paulo, além de Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

5.3 Problemas e Perspectivas da Indústria de Olarias

Indagados sobre quais os problemas e as perspectivas para a indústria cerâmica vermelha, as opiniões em alguns pontos divergiam segundo o porte da empresa.

Sobre as condições de mercado uma colocação era constante em quase todas as empresas amostradas – o baixo preço de vendas do tijolo, principal produto, sem reajustes a seis anos, com pequena margem de lucro e a “concorrência desleal” de mercado. Segundo as empresas de pequeno e médio porte, quem produz mais consegue vender mais barato. No entanto, segundo as empresas de maior porte,

quem produz sem custos elevados ou sem controle de custos, como as pequenas olarias, vende mais barato.

Enquanto, entre as empresas de nível B é citada a diminuição das vendas em cerca de 50%, entre as de nível C é citado que houve uma melhora de 100% no mercado durante os primeiros meses do ano de 2001, em relação ao mesmo período em 2000, apesar da concorrência de mercado. Entre as empresas de nível C a “concorrência desleal” é considerada um problema maior do que a fiscalização, e não ocorreria apenas em relação aos preços, mas também em relação ao porte da empresa, pois tem-se a existência de três empresas com o mesmo endereço, como alternativa para serem enquadradas como microempresas.

Pelas colocações em relação às condições de mercado pode-se perceber que entre as empresas de menores portes, algumas vendiam sem cadastro financeiro dos clientes, e o pagamento tornava-se problemático pelo acúmulo de cheques sem fundo, pré-datados. Reclamações ocorreram acerca da falta de controle dos bancos sobre os cheques sem liquidez. Entre as empresas de nível C, a opinião é de que a clientela conhecida é segura e que os riscos ocorrem com clientela nova.

Segundo dados do SIOMF, pelo convênio com o SERASA, cada consulta custaria R\$ 8,00, mas os empresários achavam elevado este valor e não efetuavam consultas. Em decorrência disto, o valor total estimado de cheques sem fundo, repassados no setor oleiro nos últimos 20 anos, ultrapassa a cifra de 20 milhões de reais.

O tabelamento dos preços dos produtos era citado pelas empresas de pequeno e médio porte e aguardado como um procedimento que resgataria a viabilidade do setor, com a ressalva de que para seu funcionamento seria necessário união da classe.

Questionado sobre o tabelamento, Sérgio Pagnan fez colocações a este respeito. Segundo ele, o tabelamento “não é viável, pois quem compra é o mercado, quem dita os preços é o mercado”. Outro aspecto a considerar é que os custos e a qualidade de um mesmo produto são muito diferenciados de uma empresa para outra.

Sérgio Pagnan fez uma comparação entre os custos diferenciados de realidades distintas - uma olaria de pequeno porte, em que a família toda trabalha, mas apenas o queimador e o chefe da família possuem carteira assinada, e uma olaria com 15 empregados, sem argila própria, ou ainda, uma olaria com 40 empregados e produção mensal de 1 milhão de tijolos. Os encargos sociais que um elevado número de empregados acarreta o preço da matéria prima, o transporte e os custos com implantação de tecnologia mais moderna são exemplos de fatores que diferenciam os custos de um mesmo produto entre uma empresa e outra. Quanto ao quesito qualidade, a falta de padronização dos produtos dificulta ainda mais um possível tabelamento de preços.

Outros aspectos citados pelas empresas de pequeno e médio porte estavam relacionados à falta de investimentos, em função dos preços baixos e estabilizados há seis anos, com pequena margem de lucro, associado às condições inviáveis de financiamentos, pelos juros elevados, que muitas vezes não permitiam que saldassem as dívidas; e à falta de incentivo governamental para o setor, que se sentia discriminado. As empresas de produção mensal mais elevada (nível D) colocaram apenas que um mercado mais atraente proporcionaria maiores investimentos.

As empresas desativadas ressaltavam a desunião e desonestidade entre a classe oleira e consideravam problemáticas as mesmas questões levantadas pelas

empresas ativas – preço baixo e inalterado do tijolo por longo tempo, propiciando baixo lucro que, associado à “concorrência desleal” e falta de financiamentos não permitia a viabilidade econômica da empresa.

Segundo um dos empresários, em 1994 o tijolo de seis furos, (tamanho 9x14x19cm) já era vendido por R\$ 60,00 o milheiro. O lucro era suficiente para a manutenção do maquinário, necessitando entrada de dinheiro próprio para cobrir despesas. Considera a situação atualmente pior, com os preços mais baixos ainda e a produção de tijolos maior que a demanda.

Em função da necessidade de capital de giro, ocorre a agiotagem, com cobrança de até 5% de juros por mês por cheque descontado, como salientado por um dos empresários, que para desativar sua olaria e pagar as indenizações aos funcionários precisou recorrer a empréstimos.

Quanto às condições técnicas, as empresas de menor porte (níveis A e B) referem-se a dificuldades enfrentadas na manutenção e/ou aquisição de equipamento necessário, ou de equipamento mais moderno, principalmente nas etapas de secagem e queima dos produtos, mas algumas fazem referência a equipamentos como retroscavadeiras. Citam como exemplo as empresas que produzem cerca de 1 milhão de tijolos, como empresas mais estruturadas, com maquinário, caminhões próprios e condições de trocar equipamentos anualmente. As empresas de nível C não apontam nenhum problema, nem sentem limitações produtivas em função de falta de condições técnicas. Entre as empresas de nível D, tem-se referências a problemas relacionados às condições técnicas, não especificados, ou tem-se como exemplo as condições da maromba, que em funcionamento por um maior número de horas ocasiona descontrolado no fluxo do “gargalo”.

Em relação a problemas produtivos relacionados à carência de conhecimentos técnicos, apenas as empresas de nível B fazem menção a eles. Entre estas empresas, um empresário afirmava não sentir limitações produtivas devido a sua experiência, mas ressaltava que a falta de experiência pode ocasionar desperdício de matéria prima argilosa. Outro empresário referia-se à carência de conhecimento técnico como fator de impedimento à obtenção de um produto padronizado, de melhor qualidade. As empresas desativadas consideravam a atividade oleira baseada em técnica de tradição familiar.

Segundo o empresário Lindomar Salvan, o fornecimento de tijolos pelas olarias deverá enfrentar as futuras exigências das construtoras, como a aprovação dos produtos por testes de resistência, absorção de água e teste de rompimento. Exigências de mercado que consideram os custos versus a qualidade do produto.

Conforme Sérgio Pagnan, que tem participado do comitê de coordenação de conformidade da cerâmica vermelha, no ano de 2001 estava em processo a constituição do regimento para as empresa que quiserem participar e se adequarem ao processo de qualificação ou certificação de blocos cerâmicos, com ou sem função estrutural.

Segundo o presidente do Sindicato, nos editais da Caixa Econômica Federal há a exigência da participação de empresas com produtos certificados. Existem regras específicas para qualificação ou certificação de blocos cerâmicos, estabelecidas para o estado de São Paulo e Pernambuco, que já estavam adequados às normas e exigências da Caixa Econômica Federal. Estas regras estão sendo adaptadas para o estado de Santa Catarina, através do Programa Setorial da Qualidade – PSQ/ Setor Materiais. Incluem ensaios de dimensões externas,

espessura das paredes, desvio de esquadro, planeza das faces, absorção de água e ensaio de resistência à compressão das peças.

Em relação às exigências dos órgãos de fiscalização, como IBAMA, FATMA e DNPM, associadas às exigências e fiscalização do Ministério Público do Trabalho, INSS e INMETRO, era perceptível que entre as empresas de níveis A e B havia uma maior dificuldade de adequação.

As exigências do INMETRO citadas eram relativas às medidas padrão dos tijolos, à presença de carimbo de identificação da empresa nas peças e aos aspectos relacionados à queima do tijolo.

As olarias aparentemente estavam se adequando às exigências da FATMA, pelo menos em relação ao tipo de combustível utilizado. Três empresas relataram que desde algum tempo, variável de um a cinco anos, a moinha de carvão não era utilizada para “queima”, apesar deste tipo de combustível ainda ser usado clandestinamente por algumas olarias. Citavam como combustíveis antes consumidos, além da moinha de carvão, o “trabuco” ou “tarugo” ou “torete” de lçara e a borracha de pneus.

Durante o período de pesquisa as olarias também estavam se adequando às exigências do órgão ambiental relacionadas às instalações industriais. No prazo até 30 de fevereiro de 2001 deveriam apresentar projeto de rede elétrica, e de reforma dos galpões, em cumprimento às exigências do Ministério Público do Trabalho.

Apesar de afirmarem que estavam cumprindo as exigências, reclamavam que a fiscalização não era atuante em outros setores, como postos de gasolina e lavanderias de “jeans”. Ou faziam a seguinte colocação: se não houver “derrubada” de madeira e extração de argila, não há construção. Outro empresário comparava a

situação de fiscalização e exigências sobre as olarias com a situação vivenciada anteriormente pela Linha Batista em relação à extração de carvão mineral.

Entre as empresas amostradas constatou-se um fato que reflete bem a situação de uma parcela das empresas do setor. Uma das olarias amostradas estava paralisada, por não ter condições de cumprir as exigências do Ministério do Trabalho e da FATMA, mas em alguns dias durante o mês produzia apenas para pagamento dos custos existentes mesmo com a olaria desativada, correndo o risco de ser multada. Um empresário ressaltava que o não cumprimento de exigências no valor de R\$ 100,00 a R\$ 200,00, poderia implicar em multa de R\$ 2.000,00 R\$ 3.000,00.

As exigências do Ministério do Trabalho incluíam a manutenção de Programas de Segurança e Medicina do Trabalho; exames médicos com emissão de atestados de saúde ocupacional; implantação de condições de segurança e proteção nos maquinários; fornecimento de equipamentos de proteção individual aos empregados; bebedouros e condições sanitárias adequadas; contratação de empregados de acordo com a Consolidação das Leis do Trabalho; não contratação de menores de 18 anos para tarefas perigosas, penosas e insalubres; quitação de débitos de FGTS e INSS.

As empresas de nível C já faziam menção às exigências do INSS, considerada por um empresário como a pior. Em relação à fiscalização da FATMA, mostravam-se mais tranquilos por já terem cumprido uma série de exigências e obtido a Licença Ambiental de Operação - LAO.

Entre as empresas de nível D a situação já adequada às exigências dos diversos órgãos permitia aos empresários discorrer sobre a atuação dos órgãos fiscalizadores. Na visão destes empresários a atuação da FATMA não era mais rigorosa em razão da instituição ter consciência que uma atuação mais rígida

eliminaría 90% das empresas do setor, restando 10% que não trariam desenvolvimento econômico para o município de Morro da Fumaça.

As empresas desativadas consideravam as exigências dos órgãos de fiscalização justas e previsíveis.

Sobre a atuação da Polícia Ambiental alguns empresários do setor oleiro consideravam as vistorias como normais, enquanto outros ressaltavam que estas vistorias eram realizadas inclusive durante a madrugada, e por vezes eram ostensivas.

Segundo o Ten. Marledo E. Costa, responsável pelo 10º Pelotão de Polícia de Proteção Ambiental, a fiscalização nas olarias é rotineira, ou por denúncia, ou em operações a nível estadual. Ele esclarece que sua orientação aos integrantes do 10º Pelotão de Polícia de Proteção Ambiental é, “em caso de não ter nenhuma outra denúncia a atender”, realizar fiscalização nas olarias, na pesca ou no transporte clandestino de lenha nativa. Sobre a fiscalização no setor oleiro, o Ten. Marledo afirma que:

A falta de fiscalização na região dificulta a atuação na atualidade. Nunca existiu uma ação tão rigorosa ali. O pessoal não tem convívio com a fiscalização. A intenção é mudar a visão que se tem da região (Ten. MARLEDO E. COSTA, com. verbal).

Na sua opinião, a partir do momento em que a FATMA inicia os processos de licenciamento ambiental da atividade industrial oleira e de extração de argila, a fiscalização da Polícia Ambiental é facilitada, pois a melhor maneira de fiscalizar é

existir um licenciamento no qual a atuação da Polícia Ambiental possa se basear.

Existe a parte administrativa, que é a multa. Se tem a licença [ambiental] e [o oleiro] está em desacordo com a licença, leva multa. [...] E tem a parte penal. Existe um crime neste fato [estar em desacordo com a licença ambiental] (Ten. MARLEDO E. COSTA, com. verbal).

Ainda segundo opinião deste, existe muita tolerância por parte da população do município de Morro da Fumaça e o número de denúncias seria mais elevado se houvesse consciência do problema. Cita que são as pessoas que têm filhos na Escola Básica Princesa Isabel, situada no centro do município, onde está localizado o medidor de poluição atmosférica, que mais denunciam, pois têm maior consciência da situação. Considera ainda que há muita desunião no setor oleiro, ocorrendo denúncias entre irmãos, por questões de rivalidade familiar.

Ele considera que se a lei fosse aplicada rigorosamente a atividade industrial oleira e a atividade de extração de argila estariam inviabilizadas e isto geraria um grave problema social, não só no município de Morro da Fumaça, mas em todos os municípios do extremo sul do Estado de Santa Catarina que desenvolvem estas atividades.

Como perspectiva para o setor oleiro, o Ten. Marledo antevia o fechamento de muitas olarias, e a união daquelas que se adequassem às exigências dos órgãos. Sobre a atuação da CEMBRUL, no caso de ela vir a ser a detentora da extração de argila, com revenda da matéria prima aos oleiros, sua opinião revelava o receio de que o repasse da argila fosse colocado a preços elevados ou que houvesse a possibilidade de formação de um “cartel”.

No que diz respeito às perspectivas para a indústria de olarias, entre as empresas de menor porte, a falta de perspectivas ficava caracterizada através dos depoimentos dos empresários.

Os entrevistados referiam-se a antigos proprietários de olarias que haviam falido; à perspectiva da olaria fechar em pouco tempo, num prazo de dois a três meses se não houvesse o tabelamento dos preços dos produtos; à situação cada vez mais difícil em função das numerosas exigências, frente aos baixos lucros obtidos; à inviabilidade de financiamentos, com juros elevados; à carência do setor sem incentivo governamental. Na opinião destes o fechamento das pequenas olarias traria vantagens para as grandes olarias.

Em relação à atuação da Cooperativa de Exploração Mineral da Bacia do Rio Urussanga – CEMBRUL, como perspectiva de viabilização do setor, os depoimentos incluíam desde os que desconheciam a existência da CEMBRUL, os que não a consideravam a par da realidade do setor, os que desacreditavam que a sua atuação pudesse beneficiar o setor, e os que consideravam que tudo o que a CEMBRUL pudesse fazer ajudaria.

As perspectivas dos empresários de empresas de nível B também não eram promissoras. Anteviam um futuro duvidoso para o setor, frente à perspectiva de desativação dos empreendimentos, caso a situação não melhorasse. Elencavam dificuldades do setor oleiro, em função da falta de capital de giro e de financiamentos e da falta de apoio do Governo, sem incentivos ao setor. O controle de custo era visto com descrédito, o pagamento era considerado problemático, e a garantia era a venda para clientela certa, à vista.

Outras dificuldades citadas eram decorrentes do baixo preço dos seus produtos e da pequena margem de lucro; das inúmeras exigências do Ministério do

Trabalho, da FATMA, do INMETRO, do DNPM, do INSS. Afirmavam que “antes Morro da Fumaça era a capital da fluorita, atualmente é a capital do tijolo” (Sr.^a Marlene Silva, produtora de tijolos, com. verbal) mas isto não era valorizado.

Quanto à atuação do SIOMF e da CEMBRUL, consideravam que o Sindicato é que vinha mantendo as olarias; que através da Cooperativa as empresas de pequeno porte teriam uma área liberada para extração de argila e teriam como se atualizarem e sobreviverem. Apesar destas expectativas, nem todos eram cooperados da CEMBRUL.

Entre os empresários dos empreendimentos de nível C a perspectiva era de agravamento da situação do setor, restando apenas umas 10 de 100 olarias, as “mais fortes”, com melhor estrutura, pois na opinião deles “fazer 200 tijolos sairá mais caro que um milhão”.

Alguns ainda acreditavam que a regularização do preço por atuação do SIOMF, através do tabelamento seria possível. Sobre a CEMBRUL, lamentavam o reduzido número de sócios e acreditavam que em curto prazo as olarias que não eram cooperadas sentiriam a necessidade deste engajamento do setor à Cooperativa que viabilizaria área de reserva de argila a seus cooperados. Previam que no máximo em 10 anos os empreendimentos não filiados estariam fora do mercado.

As perspectivas dos empresários das empresas de nível D eram a viabilização da legalização de extração de argila e sua revenda futura, que seria função fundamental da CEMBRUL.

Na opinião dos empresários dos empreendimentos desativados, em curto prazo outras olarias iriam fechar ou seriam arrendadas. Por experiência própria sabiam que para manter as empresas em atividade ou pagar indenizações aos

funcionários, em caso de desativação das olarias, teriam de vender terrenos, desfazer-se de heranças. Consideravam inviável o tabelamento de preços dos produtos, pois estes não possuíam um padrão de qualidade. A perspectiva de mudança de produção de tijolos para telhas seria inviável sem condições técnicas que garantissem a qualidade do produto. Só acreditavam em mudanças se houvesse um “estouro” na construção civil. O gás seria uma alternativa para uso como combustível nas olarias, mas implicaria em mudanças na estrutura dos fornos, o que nem todas as olarias comportariam.

O empresário, cujo empreendimento quando em atividade produzia mensalmente um número superior a 800 mil peças acreditava na atuação da CEMBRUL como o elemento capaz de viabilizar o setor, com a ajuda do Governo. Outro antigo proprietário de olaria, com produção mensal entre 250 mil e inferior ou igual a 500 mil peças, não acreditava nesta atuação.

As proposições e perspectivas do SIOMF e da CEMBRUL, expostas por Sérgio Pagnan, incluem como metas propiciar uma série de serviços, como formação e treinamento de mão de obra adequada, adequação da matéria prima e dos equipamentos, busca de mercado e normatização dos produtos. Para que estas metas sejam alcançadas, é necessário que os empresários tenham visão de mercado e promovam a adequação das empresas. Ao longo deste processo, que é irreversível, “muitos vão se adequar e outros não” (SÉRGIO PAGNAN, com. verbal).

Na primeira etapa de atuação da Cooperativa, a preocupação é a legalização da extração de argila, na segunda etapa a compra de insumos e venda de produtos das olarias, que deveriam estar normatizados, o que possibilitaria a ampliação do mercado abrangendo até a exportação destes. No entanto, admite que

enfrenta dificuldades na colocação destas questões aos empresários menos esclarecidos quanto às questões técnicas e avanços do setor oleiro.

5.4 Aspectos Ambientais Relacionados ao Processo Produtivo

“À noite a fumaça é socializada, dispersa, diluída. Não se sabe de quem é. Durante o dia é visível” (ADHYLES BORTOT, 2001, com. verbal).

Ambientalmente, no processo industrial da cerâmica vermelha, a questão mais preocupante está relacionada às emissões atmosféricas, pelo uso de alguns tipos de combustíveis nos fornos.

Segundo Santa Catarina (1990a), no processo básico para cerâmica vermelha, durante o processo térmico, tem-se a queima em fornos convencionais ou contínuos, com uso de combustível - lenha de reflorestamento ou nativa (68,9%), carvão mineral (12,3%), óleo BDF (10,5%), rejeitos de madeira (5,5%), serragem (2,2%), carvão vegetal (0,6%) e outros, como pneus e turfa.

O diagnóstico das três regiões oleiras no Estado, elaborada por Santa Catarina (1990a), demonstrou que o consumo de combustíveis no final da década de 80 era liderado pelo uso de lenha, e que o uso de outros tipos de combustíveis dependia da disponibilidade dos recursos energéticos em cada região. Na região oleira sul o consumo de lenha era de 68,9% e as jazidas de carvão mineral propiciavam o uso de carvão mineral com um percentual de 12,3%. Outros tipos de combustíveis incluíam óleo BDF (10,5%), rejeitos de madeira (5,5%), serragem (2,2%) e carvão vegetal (0,6%).

O relatório elaborado por Souza (1998), baseado em pesquisa na mesma região oleira sul considerada por Santa Catarina (1990a), obteve um percentual de 68,2% para lenha, 18,2% para serragem, 1,5% para carvão mineral, 1,5% para óleo BDF e 9,1% para outros (não especificados).

Milak (1996), em trabalho sobre a poluição atmosférica de Morro da Fumaça, enfatiza que o uso de vários tipos de combustíveis pelas olarias - lenha, carvão mineral, pó-de-serra e turfa, obedecem a disponibilidade dos mesmos em locais próximos às áreas de utilização.

Algumas considerações podem ser feitas a respeito do uso de carvão mineral nas olarias. O seu consumo sem instalação de filtros apropriados, desrespeita o Decreto n.º 14.250, de 5 de junho de 1981, que regulamenta os dispositivos da Lei n.º 5.793, de 15 de outubro de 1980, referentes à proteção e a melhoria da qualidade ambiental. A queima deste material origina o lançamento de gases, que são mais poluentes do que os originados com o uso da lenha, conforme mostra o Quadro 10 a seguir.

Quadro 10: Comparação entre fator de emissão no carvão mineral e na lenha

Fator de emissão (kg contaminante / t combustível)				
Combustível	Contaminante			
	MP	SO _x	CO	HC
Carvão mineral	5	19	45	10
Lenha	10	0,75	1,3	1,35

Fonte: Alexandre et al. (1995, p. 29), modificado.

Na sua combustão, o carvão mineral apresenta contaminantes como SO₂, SO₃, CO e hidrocarbonetos, com fator de emissão (kg contaminante / t combustível)

mais elevados que os apresentados na combustão de lenha, conforme levantado por Alexandre et al. (1995). Estes gases "são mais densos que os da lenha, fazendo com que a 'pluma' torne-se mais baixa, afetando seriamente a qualidade do ar ao nível de solo" (ALEXANDRE et al., 1995, p. 29).

Entre os vários aspectos a serem considerados no processo de licenciamento ambiental da atividade industrial de cerâmicas vermelhas, o órgão ambiental condiciona a validade da licença ambiental de operação das olarias ao tipo de combustível utilizado e aos gases provenientes da combustão nos fornos nas olarias.

Como condição específica de validade das licenças ambientais de operação da atividade industrial de cerâmica vermelha, está proibida "a queima de outros combustíveis (além da lenha), bem como resíduos provenientes da industrialização da madeira, como aparas, cepilhos e serragens (com uso permitido se comprovada a sua procedência e não contaminação com substâncias tóxicas)". Quanto aos gases provenientes do processo térmico nas olarias, a exigência do órgão é em relação à chaminé, com altura de 15 metros para dispersão destes gases.

Outros controles ambientais e condições específicas incluem a comprovação da procedência da lenha utilizada como combustível, a manutenção de emissões de sons e ruídos dentro dos padrões da legislação ambiental, o respeito às áreas de preservação permanente na área industrial e na área da jazida, implantação e manutenção de sistema de drenagem superficial na área do empreendimento, estocagem de matéria prima e disposição dos resíduos sólidos em áreas previamente aprovadas pelo órgão.

No período de pesquisa, a atuação da FATMA era no sentido de disciplinar a atividade industrial das olarias. A atividade de extração da argila seria o passo seguinte.

Em entrevista, o técnico ambiental da FATMA, o Eng^o Agrimensor Adhyles Bortot relatou que o trabalho de disciplinarização do setor teve início em 1997, através de reuniões com sua participação, como representante do órgão ambiental, e representantes do SIOMF, para que o próprio Sindicato se conscientizasse de que a atividade oleira estava em situação irregular perante o órgão ambiental.

Segundo Adhyles Bortot o controle sobre o tipo de combustível consumido nas olarias iniciou por resolução local do órgão ambiental, em função de reclamações recebidas. Ele cita que o Dr. Laerson Nicoleit, fundador do Hospital de Caridade São Roque, em Morro da Fumaça, telefonava-lhe avisando que a poluição atmosférica estava crítica, quando havia muitos internamentos durante a semana, por problemas respiratórios, em decorrência das emissões atmosféricas das olarias.

Na opinião do técnico ambiental seria necessária uma rede de monitoramento da poluição atmosférica no município de Morro da Fumaça, pois um único equipamento fazendo medições num único local, que não é o mais adequado, não fornece dados representativos de fato. Mas admite que as medições deste equipamento deram uma noção do material particulado presente na área amostrada.

Em função das freqüentes reclamações dos moradores e da implantação de equipamento de medição para monitoramento da qualidade do ar, fornecendo resultados que comprovaram a poluição atmosférica no município devido às queimas nas olarias, o consumo de carvão mineral nas olarias foi restringido pelo órgão ambiental, e para seu uso é obrigatória a adoção de equipamento filtrante com

redimensionamento das chaminés. As empresas que desrespeitam esta restrição são embargadas e autuadas, com pagamento de multas.

Conforme informações do Eng.^o Químico Eduardo Nosse, coordenador do Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas - IPAT da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, o programa de monitoramento da qualidade do ar nos municípios de Criciúma e Morro da Fumaça, teve início em agosto de 1993. Os equipamentos necessários foram repassados a FATMA através do Programa Nacional de Controle da Poluição – PRONACOP e Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar – PRONAR.

Três estações de monitoramento foram montadas, duas em Criciúma e uma em Morro da Fumaça, na Escola Estadual Princesa Isabel, “considerando-se alguns critérios, tais como a proximidade das fontes poluidoras e áreas urbanas com intenso tráfego de veículos automotores” (BIANCHINI, 2002, p.9).

Segundo Bianchini (2002), o programa encontra-se ainda em andamento, com coletas semanais realizadas pelo IPAT, de acordo com as normas técnicas, e o equipamento consiste de amostradores de grande volume (AGV) que coletam as partículas totais em suspensão (PTS) e amostradores de pequeno volume (APV) que coletam o dióxido de enxofre - SO₂.

Os dados obtidos nas amostragens são comparados aos padrões de qualidade do ar para partículas em suspensão ou material particulado e dióxido de enxofre, constantes no artigo 28 do Decreto n. 14.250, de 5 de junho de 1981. Eduardo Nosse salienta que a análise dos dados deve abranger um período mínimo de um ano, em função das variações climáticas, que interferem diretamente na dispersão ou concentração de poluente e conseqüentemente na qualidade do ar.

Como critérios de classificação da qualidade do ar, foram estabelecidos níveis de qualidade do ar e a relação poluente – índice de qualidade do ar, Figura 15.

Índice	Nível de Qualidade do Ar	Qualificação	PTS Média 24 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
0			
50	50% PQAR	Boa	80 (anual)
100	PQAR	Aceitável	240
200	ATENÇÃO	Inadequada	375
300	ALERTA	Má	625
400	EMERGÊNCIA	Péssima	875
500	CRÍTICO	Crítica	1000

Figura 15: Níveis de qualidade do ar.² Fonte: Resolução CONAMA n. 003/90.

Fonte: UNESCO (1996)

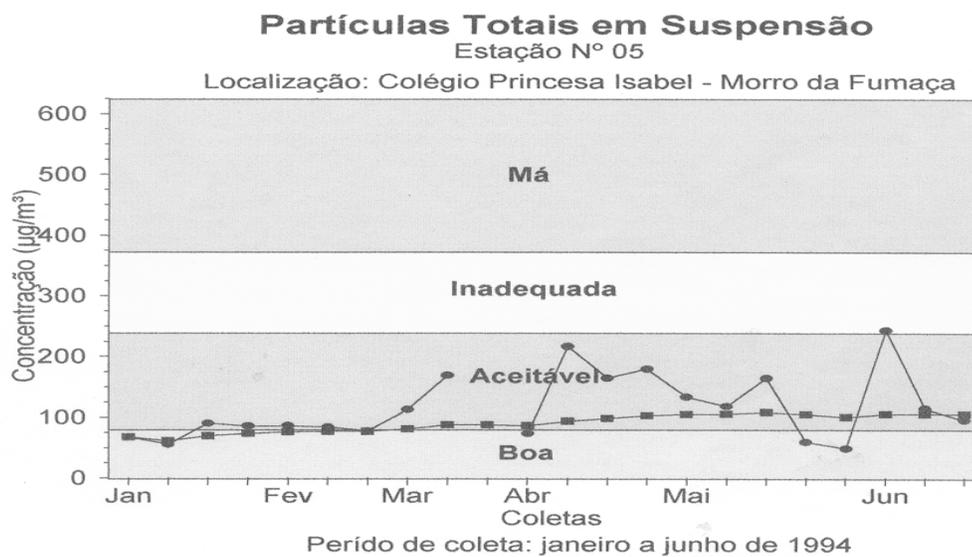
Eduardo Nosse relata ainda que na estação de monitoramento em Morro da Fumaça, instalada em 1994, foram monitorados os níveis de partículas totais em suspensão até 1998. O monitoramento foi reiniciado em julho de 1999 e seu objetivo é o acompanhamento da qualidade do ar no centro do município de Morro da Fumaça, em razão das atividades oleiras aí concentradas.

Os maiores índices de material particulado ultrapassaram os padrões fixados legalmente para a concentração média geométrica anual - de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ou a concentração média de 24 horas consecutivas - de $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e ocorreram no período de 1994 a 1998. No inverno, devido à inversão térmica as médias são maiores. A variação da concentração das partículas totais em suspensão entre janeiro e dezembro de 1994, conforme dados coletados na Estação n.º 05, localizada

² PQRS: padrão de qualidade do ar.

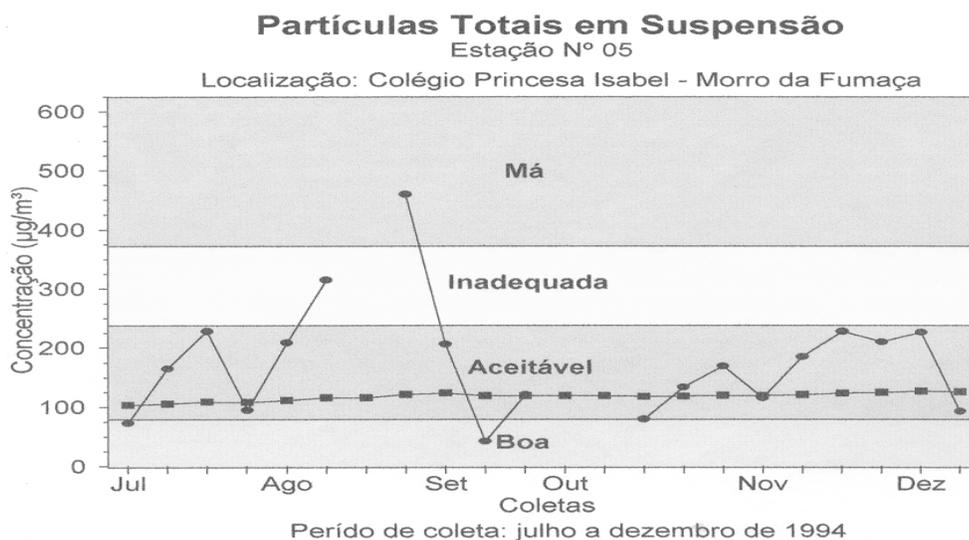
na Escola Básica Princesa Isabel, centro do município de Morro da Fumaça, pode ser vista nos gráficos 14 e 15.

Gráfico 14: Variação da concentração das partículas totais em suspensão entre janeiro e junho de 1994, conforme dados coletados na Estação n.º 05, localizada na Escola Básica Princesa Isabel, centro do município de Morro da Fumaça - SC.



Fonte: UNESCO (1996)

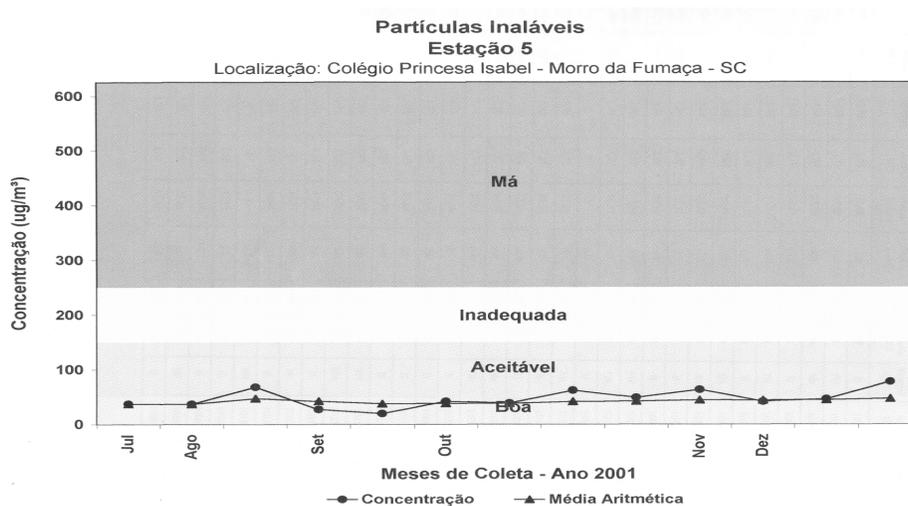
Gráfico 15: Variação da concentração das partículas totais em suspensão entre julho e dezembro de 1994, conforme dados coletados na Estação n.º 05, localizada na Escola Básica Princesa Isabel, centro do município de Morro da Fumaça - SC.



Fonte: UNESCO (1996)

Comparando-se estes gráficos com o obtido no monitoramento da qualidade do ar no ano de 2001 (Gráfico 16) observa-se que não foram atingidas situações classificadas como inadequada ou má ao longo do ano de 2001. Isto sugere que a adequação das olarias ao consumo de combustíveis que não originem o lançamento de gases tão poluentes e a adequação da altura das chaminés, exigências do órgão ambiental, possa ter contribuído para a melhoria das condições de qualidade do ar.

Gráfico 16: Variação da concentração das partículas inaláveis ao longo do ano de 2001, conforme dados coletados na Estação n.º 05, localizada na Escola Básica Princesa Isabel, centro do município de Morro da Fumaça - SC.



Fonte: UNESC (2001)

Apesar da perceptível melhoria da qualidade do ar no município, durante a pesquisa realizada para o presente trabalho coletou-se afirmações de oleiros como: “Se tiver o que queimar, queimo mesmo [mesmo não sendo um tipo de combustível permitido no licenciamento ambiental] [...] O equipamento de medição de ar é de fundo de quintal e as medições são realizadas de forma inadequada, apenas nos horários mais críticos”.

A Polícia Ambiental recebe denúncias freqüentes sobre o uso de lenha nativa e carvão mineral nos fornos das olarias, este último principalmente à noite. Fato confirmado pela FATMA que também recebe denúncias e por moradores do município que sentem o odor característico da queima de carvão mineral nos fornos.

A este respeito Eduardo Nosse afirma que: “o objetivo não é identificar quem está poluindo, mas qual a qualidade do ar do município e que medidas podem

ser tomadas em conjunto para melhorar esta qualidade” (EDUARDO NOSSE, com. verbal).

Ele concorda que a estação de monitoramento sofra a influência do beneficiamento de arroz, mas discorda da mudança de local pretendida pela Prefeitura Municipal de Morro da Fumaça, pois esta estação já tem uma seqüência de dados, um histórico da qualidade do ar do município nestes anos de funcionamento. Mesmo que seja um dado pontual, são amostradas as partículas totais em suspensão e as partículas inaláveis, o que reflete a qualidade do ar de um local onde as crianças são as principais afetadas.

Em sua entrevista ele ressalta para a necessidade de conscientização da população, dos empresários do setor e da municipalidade, pois a poluição do ar “afeta as famílias locadas nas olarias e suas próprias famílias (EDUARDO NOSSE, com. verbal)”.

Em relação ao uso de combustíveis de natureza diversa, como pó de serra ou cepilho, Adhyles Bortot alerta para a questão do órgão ambiental certificar-se da procedência destes materiais e se eles não contêm nenhuma substância tóxica, como imunizantes ou conservantes de madeira – Jimo-cupim ou produtos à base de pentaclorofenol, cujos resíduos não são eliminados a 700° ou 900°C, temperatura atingida nos fornos das olarias. Faz referência ao “trabuço”, “tarugo” ou “torete”, briquetes feitos a partir da mistura de cepilho com óleo queimado de navios, fabricados no município de Içara e que estava em uso nas olarias.

Segundo entrevista concedida pela técnica ambiental, a Química Nadja Zim Alexandre, uma organização não governamental havia denunciado a presença de pentaclorofenol, conhecido como pó da China e de uso proibido, no cepilho.

O uso de outros tipos de insumos energéticos, como carvão vegetal a partir de recursos naturais da área, constitui uma alternativa que traz sérias conseqüências, como o desmatamento, especialmente em áreas de declive ou de nascentes.

Outra alternativa seria o uso de gás natural, a partir da rede de distribuição da Companhia de Gás de Santa Catarina – SC-GÁS, empresa criada em 1994, responsável pela distribuição do gás natural canalizado no Estado. Um dos projetos da SCGÁS abrange o uso do gás natural na cerâmica vermelha. A empresa realizou uma pesquisa no setor oleiro e concluiu que 98% de 326 cerâmicas pesquisadas utilizavam forno intermitente para a queima dos produtos cerâmicos e apenas 2% possuíam fornos contínuos do tipo túnel. O combustível mais consumido era a lenha ou derivados de madeira. A partir desta pesquisa, a SCGÁS decidiu investir num projeto que mostrasse a possibilidade de uso do gás natural como uma alternativa energética eficaz. Para isto seria necessário a conversão de fornos intermitentes e contínuos para o gás natural (COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA, 2002).

Segundo Sérgio Pagnan, a SCGÁS, através de seu representante promoveu palestras de esclarecimento aos filiados do SIOMF, mostrando o interesse da Companhia no setor oleiro em função dos projetos desenvolvidos e pela localização da rede de distribuição projetada para passar pelo município de Morro da Fumaça.

Conforme as palavras de Sérgio Pagnan:

Dado à contingência de empresas que estão na nossa região, dado a escassez da lenha, dado ao rigor das entidades que cuidam do meio ambiente, que cada dia vão ser maiores, o produto que mais se adapta às necessidades é o gás natural, muito embora o preço seja elevado no momento. A lenha vai ser cada dia mais escassa e o gás vai ficar mais adequado à realidade dos usuários (SÉRGIO PAGNAN, com. verbal).

Segundo ele, a opção do gás natural já estava sendo cogitada por duas empresas, Cerâmica Moliza e a Cerâmica Zanatta, e haveria uma possibilidade de ser viabilizada pela CEMBRUL. O uso do gás natural permitiria que todas as olarias tivessem uma estufa, o que proporcionaria a independência da produção de fatores climáticos. Além de proporcionar aos fornos um calor uniforme, eliminando o problema da requeima dos produtos, que ocasiona perdas de até 40%.

Na opinião de Adhyles Bortot, ocorreu uma evolução na conscientização das pessoas, que atualmente já apontam o dedo e já denunciam os fatos que antes rebatiam. Cita que “o maior pecado de Morro da Fumaça em relação a estes problemas era a omissão (...). Omissão das pessoas que viam o problema e pouco faziam ou não queriam enxergar” (ADHYLES BORTOT, com. verbal).

Na análise dos processos industriais de cerâmica vermelha constantes na FATMA, há discrepâncias entre: os dados apresentados no Formulário de Caracterização do Empreendimento – FCE, preenchido pelas empresas em 1999; os dados fornecidos em projeto apresentado posteriormente pelas empresas para obtenção da licença ambiental de operação - LAO, em 2000; e os dados fornecidos durante a presente pesquisa, em 2001.

Em dois processos analisados, as olarias faziam referência no FCE ao uso de combustíveis nos fornos como lenha, cepilho e inclusive carvão mineral, em quantidades entre 10 e 20 t mensais. Para obtenção da LAO os projetos apresentavam uma readequação, e os combustíveis consumidos citados já se enquadravam na legislação pertinente. Na pesquisa efetuada junto às olarias, os combustíveis e os valores de consumo mensal mostravam diferenças dos dados fornecidos no FCE e nos projetos para licenciamento ambiental. Aparentemente

ocorreram mudanças significativas com respeito à fonte de energia, com opção por fontes renováveis em e nos poluentes.

6 A MÃO-DE-OBRA OLEIRA

*Terra
Terra de grande riqueza
Povo de grande pobreza.
Terra de lindos riachos
Podres águas poluídas.
Terra de poucas crianças calçadas e vestidas
Terra de muitas crianças pobres esquecidas.
Terra de esperança, abundância e muito trabalho.
Eu me arrebento e me exploram
Mas como viver com esse salário?
Terra de poucos privilegiados de mesa farta.
Terra de muitos trabalhadores massacrados com mesa parca.
Terra de políticos que enganaram que tantos votos compraram.
Povo iludido, pobres indivíduos na sarjeta jogados.
Terra de alegria e sorriso.
Terra de choro e tristeza.
Terra vivida sem vida.
Terra nunca unida outrora
Terra ativa amiga.
Povo que grita vida "aqui e agora".
(MADEIRA apud ZANELATTO, 1998, p. 117)*

Na análise elaborada por Zanelatto (1998) esta poesia, de um simples trabalhador de olaria, denuncia não só a poluição dos rios do município, mas também as condições de trabalho nas olarias, a exploração trabalhista, e a desilusão política.

Outras poesias do mesmo autor, Gilberto Madeira, são citadas por Zanelatto (1998) e em todas elas observa-se o mesmo tom de denúncia ambiental e político-social.

A leitura dos dois trabalhos elaborados por Zanelatto (1993, 1998), cujo enfoque foi dado à mão-de-obra oleira, antecedeu a amostragem nas olarias, que no presente estudo deteve-se à aplicação de questionário e entrevista aos empresários do setor oleiro. Esta leitura anterior permitiu uma visão do setor pela ótica do trabalhador das olarias, com diferenças óbvias da visão obtida sob a ótica do empresário em relação às questões trabalhistas. Mas a diferença marcante foi no tocante à percepção dos problemas ambientais decorrentes da atividade oleira.

A clareza com que o poeta oleiro percebe as questões ambientais sejam elas relacionadas ou não às atividades industriais das olarias e de extração de argila é uma “marca” em sua poesia. Contrastante com a visão do empreendedor que parece não ter esta percepção ou ignorá-la em detrimento das questões econômicas. Descreve o poeta a paisagem oleira sempre associada à situação precária do trabalhador e às questões político-sociais, como na poesia intitulada *Minha cidade sem identidade*:

Que cidade é essa?
 Que cidade é essa, que anda para trás,
 Que me tira a paz, que me deixa doente!
 Que cidade é essa?
 Sem árvore, sem cor, sem classe!
 Que cidade é essa?
 Sem saúde, sorriso sem graça!
 Que cidade é essa?
 Que muitos imploram e muitos exploram, poluem e matam.
 Que cidade é essa?
 Sem projeto, sem decreto, sem lei, sem rumo...
 Pobres, miséria, fome.
 Que cidade é essa?
 Escavada, poluída, dopada, abessa.
 Que cidade é essa?
 Senhores políticos do passado, do presente, do futuro.
 Por favor me respondam agora
 Antes que eu chore, que chegue o bonde e eu vá embora.
 Que cidade é essa???

(MADEIRA, *apud* ZANELATTO, 1998, p. 119)

A partir das respostas e opiniões dos empresários foram levantados os problemas enfrentados pelo setor em relação à mão-de-obra e às exigências efetuadas pelo Ministério do Trabalho e os dados obtidos são apresentados nos Quadros 11, 12, 13 e 14 a seguir.

Quadro 11: Dados da mão-de-obra das empresas de nível A - produção mensal < 250 mil peças

Empresa	05	07	12
N.º de funcionários	8	5	2 – 5
Procedência	-	Morro da Fumaça	Região
Famílias locadas	-	2	1
Problemas relativos à mão-de-obra	-	-	Alta rotatividade
Exigências do Ministério do Trabalho	-	-	Trabalho Infantil: muitos com mulher e filhos. Imposto sobre produção p/ custeio estudos filhos (até 18 anos) resulta que muitos pais param de trabalhar.

Continuação Quadro 11: Dados da mão-de-obra das empresas de nível A - produção mensal < 250 mil peças

Empresa	15	19	22
N.º de funcionários	1	8	4
Procedência	-	-	-
Famílias locadas	-	-	1
Problemas relativos à mão-de-obra	A não utilização de pessoas entre 16 e 18 anos encarece a mão-de-obra.	-	-
Exigências do Ministério do Trabalho	Muitas exigências, pouco lucro. Empresa parada desde dezembro, s/ condições monetárias p/cumprir exigências, para não correr o risco de ser multado. Despesas aparecem. Trabalho Infantil: Comissão da Igreja acompanhou os problemas nas olarias. O não cumprimento de exigências de baixo valor, acarreta multas cujo pagamento é inviável.	-	Pouca fiscalização. Trabalho infantil: restrição deveria ser até 16 anos. Faixa etária ideal para trabalho nas olarias: entre 16 e 18 anos.

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Quadro 12 : Dados da mão-de-obra das empresas de nível B – produção mensal entre 250 mil peças e < 500 mil peças

Empresa	01	03	06	10
N.º de funcionários	9	18	9	10
Procedência	-	-	Região Serrana, Criciúma	Morro da Fumaça
Famílias locadas	-	-	4	2
Problemas relativos à mão-de-obra	-	-	Sindicato dos Empregados de olarias ensinam "manhas". Emprega os mais despreparados, dá casa, assistência social, anticoncepcional. Construção de casa para mais uma família, aumentam os problemas.	Em função das exigências em relação à idade do trabalhador, está faltando gente para o trabalho.
Exigências do Ministério do Trabalho	-	-	Válidas, protegem o empregado e o empregador. Olaria vitrine. Carência informação sobre exigências. Comparação Canelinhas, com menos exigências ao empregador.	Fiscalização mais rígida atualmente e maior número de exigências. Em reunião no SIOMF de 28/junho/2000 foi citado o aumento de roubo.

Continuação Quadro 12 : Dados da mão-de-obra das empresas de nível B – produção mensal entre 250 mil peças e < 500 mil peças

Empresa	11	13	14	16
Nº de funcionários	10	10	11	10
Procedência	-	-	-	-
Famílias locadas	-	-	7	-
Problemas relativos à mão-de-obra	-	Muitos trabalhadores já vêm com a intenção de explorar. Trabalho de 06 meses p/ pagar o final de ano.	A rotatividade dos empregados e direitos trabalhistas podem levar ao fechamento de uma olaria. Fornece: casa, água, luz, sapato, cesta básica.	-
Exigências do Ministério do Trabalho	-	Trabalho infantil: alguns casados com até 2 filhos, sem pais para sustentá-los, buscam o crime. Cita exigências.	Citação de algumas exigências: fichamento, limpeza. Exigências são necessárias.	Reunião há 05 meses atrás, com colocação das exigências e prazo de 120 dias.

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Continuação Quadro 12 : Dados da mão-de-obra das empresas de nível B – produção mensal entre 250 mil peças e < 500 mil peças 162

Empresa	17	21
Nº de funcionários	8	7
Procedência	-	-
Famílias locadas	2	2
Problemas relativos à mão-de-obra	-	Alta rotatividade empregados de fora.
Exigências do Ministério do Trabalho	Exigências sempre sobre as mesmas empresas. Sem condições de tocar a olaria. Projeto aterramento elétrico deve ser feito com eng ^o , mas algumas olarias estão fazendo com eletricista. Roubos de lâmpadas e bebedouros, esvaziamento de extintores.	Trabalho infantil: restrição deveria ser até 16 anos (cita o pai que começou a trabalhar c/ 17 anos). Cita exigências.

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Quadro 13: Dados da mão-de-obra das empresas de nível C – produção mensal entre 500 mil a < 800 mil peças

Empresa	04	08	18	20
N.º de funcionários	20	16	19	48
Procedência	-	-	-	-
Famílias locadas	-	6	13	-
Problemas relativos à mão-de-obra	-	-	-	-
Exigências do Ministério do Trabalho	Tentativa do empresário em cumprir as exigências.	-	Exigências em função porte empresa. Trabalho infantil: depende da região; filho trabalha desde cedo; muitas famílias c/ filhos de 15-16 anos, sustentados pelo pai; marginalidade; melhor idade para o trabalho olarias. Gastos c/ uma família –R\$120,00. Justifica o n.º de empregados e a baixa rotatividade pela oferta de melhores condições de estabilidade da empresa.	Concorda com 90% das exigências, desde que sejam feitas a todos.

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Quadro 14: Dados da mão-de-obra das empresas de nível D – produção mensal \geq 800 mil peças

Empresa	02	09
N.º de funcionários	12 - 30 / (70% fixos)	36 –40
Procedência	Morro da Fumaça	-
Famílias locadas	-	8 / Vindas de outra região, mas já moradoras de Morro da Fumaça.
Problemas relativos à mão-de-obra	Mão-de-obra sem experiência anterior.	-
Exigências do Ministério do Trabalho	Antes havia filhos de operários no trabalho.	Fiscalização sempre nas mesmas cerâmicas. Pela sua localização é muito vistoriada. Enumeração das exigências. Desconfia de denúncias sobre trabalho infantil, pois há fiscalização a cada 2 ou 3 meses.

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Pela análise destes dados constatou-se que, em relação à mão-de-obra podiam ser percebidos aspectos diferenciados entre as olarias pertencentes aos diferentes níveis de produção mensal.

Como anteriormente discutido no subcapítulo 4.2 Panorama Atual das Olarias, foi possível dividir as empresas em categorias segundo o número de empregados – entre 1 e 10, entre 11 e 20, entre 21 e 40 e mais de 40 empregados. Considerando-se todas as 22 empresas amostradas, 54% das empresas possuíam entre 1 e 10 empregados; 29% entre 11 e 20; 13% entre 21 e 40 e apenas 4% possuíam mais de 40 empregados (Tabela 7, p. 68), observando-se que a produção mensal é diretamente proporcional ao número de empregados (Tabela 8, p. 69), pois são as empresas de maior produção que têm suporte para empregar mais de 20 funcionários.

O *Diagnóstico do setor de cerâmica vermelha em Santa Catarina* (SANTA CATARINA, 1990a) aponta como 11.000 o número de empregos diretos e como 30.000 o número de empregos indiretos no setor de cerâmica vermelha no Estado no final da década de 80, com 51,9% concentrados na região norte, 38,8% na região sul e apenas 9,3% na região oeste, regiões caracterizadas pela atividade oleira. Aponta ainda que na sua maioria as empresas evidenciam ser de pequeno porte, com cerca de 10 funcionários. A região sul seria uma exceção, pois 60% das empresas possuíam entre 11 a 20 funcionários, 31% até 10 funcionários e 9% mais de 20 funcionários.

Comparando-se com os dados obtidos no presente estudo, válidos para o município de Morro da Fumaça, houve um aumento do percentual de empresas com mais de 20 funcionários, do final da década de 80 para 2001.

A procedência dos funcionários é Morro da Fumaça, Criciúma, região serrana, mas a falta de informação de 73% das empresas sugere que em muitos casos os próprios empregadores desconhecem a procedência de seus funcionários.

Segundo Zanelatto (1998), a expansão do setor oleiro na década de 70 fez aumentar o número de mão-de-obra necessária à produção, levando os proprietários de olarias a buscarem trabalhadores de municípios vizinhos, de outras regiões do Estado e até de outros estados. Os poucos trabalhadores residentes no município não se dispunham a trabalhar nas olarias, em função dos salários baixos e das condições de trabalho árduo.

O autor cita dados fornecidos por AMREC (1987), baseados no Censo demográfico de Santa Catarina de 1980 realizado pelo IBGE. Segundo estes dados, em 1980 do total de 13.698 pessoas residentes no município de Morro da Fumaça, 9.071 pessoas (66,22%) eram naturais do município e 4.627 pessoas (33,78%) não o eram.

Sobre o movimento migratório no período de 1970 a 1980, AMREC (1987) faz a seguinte colocação:

Tal fato se consuma pela atração que exercem as olarias/cerâmicas e as mineradoras, pois o contingente maior é oriundo dos municípios vizinhos, que se sentiram atraídos pelo mercado de trabalho que estas indústrias proporcionavam (AMREC, 1987, p. 42).

Quanto aos motivos que propiciaram a migração dos trabalhadores que se deslocaram para as olarias do município de Morro da Fumaça, Zanelatto (1998) cita a informação e propaganda sobre as olarias divulgadas entre parentes e amigos; a possibilidade de trabalho para todos os membros da família e de ganho rendoso como queimador ou em empreitadas; a atração propiciada pela moradia

que receberiam e as dificuldades enfrentadas no local onde viviam anteriormente. Na sua pesquisa o autor relata que na Região Sul do Estado, entre os agricultores “havia um número bastante significativo de famílias não proprietárias [...] propensas a migrarem, devido às duras condições de existência” (ZANELATTO, 1998, p. 36).

No tocante à constituição dos trabalhadores em olarias, o mesmo autor ressalta a composição heterogênea dos mesmos, de proveniência e de experiências de trabalho. Estes trabalhadores englobam trabalhadores rurais e pescadores, “já despossuídos dos meios de produção”, e trabalhadores urbanos, como por exemplo, os mineiros, “sem teto e desempregados” (ZANELATTO, 1998, p. 63). Esta heterogeneidade cultural possibilitaria diferentes “práticas e resistência implementadas pelos trabalhadores nas olarias”, frente ao empenho dos proprietários das olarias, interessados na obtenção “de maior produtividade e, conseqüentemente, do maior lucro possível” (ZANELATTO, 1998, p. 64).

Um percentual dos trabalhadores de olarias tem suas famílias locadas no terreno da própria olaria ou em terrenos contíguos, pelo sistema “pater família”, descrito por Villar (1988), no qual a família recebe moradia, energia elétrica, remuneração adicional pelo cônjuge e por indivíduo da prole capaz de prestar serviço.

Apenas 27% do total das empresas amostradas informaram o número de famílias locadas, e o resultado mesmo parcial forneceu um total de 48 famílias. Conforme Zanelatto (1998), o Sindicato dos Empregados de Olarias informou que, no final da década de 90, cerca de 90% dos trabalhadores das olarias moravam em casas na área da própria olaria onde trabalhavam.

Estas moradias, presentes em número variável em quase todas as olarias, independente do nível de produção mensal da empresa, ajudam a compor a

paisagem oleira do município de Morro da Fumaça (Figura 16). Casas simples, construídas em tijolos e na sua maior parte apenas salpicadas, normalmente sem pintura e sem forro, abrigam as famílias dos trabalhadores. Nas cercas de arame farpado da própria olaria as roupas penduradas para secar revelam a presença das famílias.



YMC, 25/02/01

Figura 16: Moradias de famílias de funcionários, locadas em área conjugada à empresa, às margens da estrada que liga Morro da Fumaça ao Sangão.

No trabalho de Zanelatto (1998), encontra-se referências a estas construções e fotos do arquivo do autor mostrando a disposição das casas ao redor das olarias, como mostrado na Figura 17.

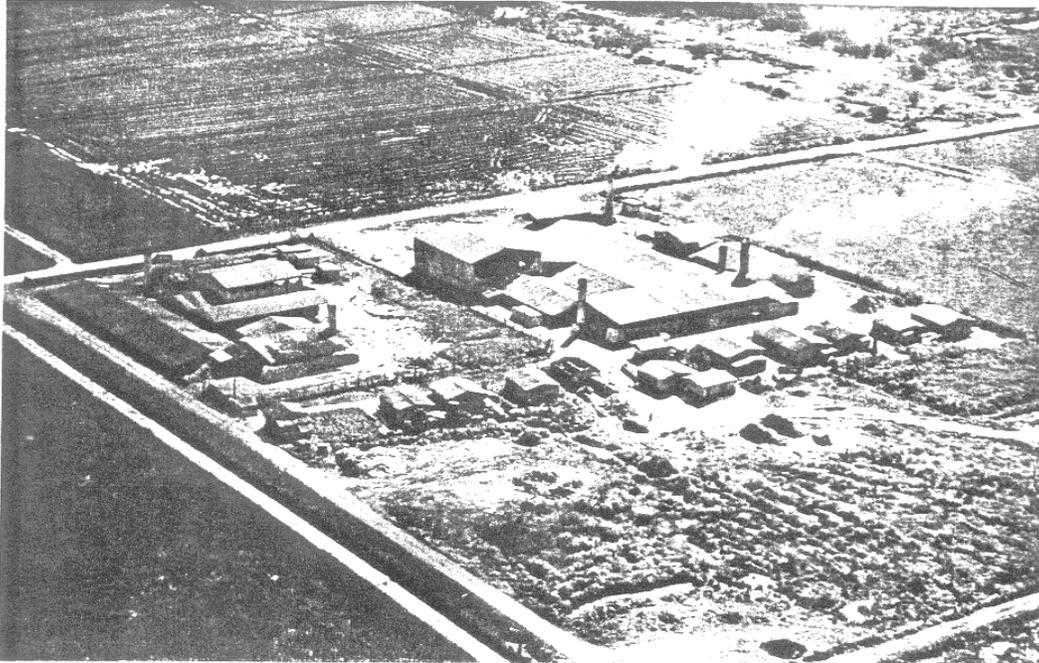


Figura 17: Exemplo da disposição das moradias dos trabalhadores na área da olaria

Fonte: Zanelatto (1998), arquivo do autor.

Ele descreve assim as condições destas moradias:

Essas casas são construídas ao lado das olarias em lugares baixos e com muita umidade, constituídas de quatro a cinco cômodos. Não são forradas e dificilmente encontra-se casas com assoalho de madeira. [...] a maioria está só no contrapiso. [...] Nessas casas havia água encanada, no entanto, saneamento básico não existia. Era a céu aberto (ZANELATTO, 1998, p. 99).

Viviam à mercê da poeira, da falta de higiene, dos mosquitos, do mal cheiro das barreiras com água acumulada e da lama por transbordamento da barreira.

Durante o presente trabalho pode ser constatado que algumas moradias ainda apresentam latrinas construídas atrás das casas, com lançamento de dejetos orgânicos diretamente sobre córregos, apesar das exigências e da fiscalização do Ministério do Trabalho.

Segundo Zanelatto (1998), “a maioria das famílias vindas para trabalhar nas olarias, diante das enormes dificuldades econômicas, passam a morar em casas fornecidas pela empresa, acontecendo a exploração da mão-de-obra pela proletarização da família inteira, direta ou indiretamente” (ZANELATTO, 1998, p. 70). Ainda segundo o mesmo autor, o objetivo da construção destas casas é “garantir a disponibilidade de mão-de-obra necessária” (ZANELATTO, 1998, p. 95), pois as concessões recebidas – casa, água, energia, lenha, desmobilizam o trabalhador, que no caso de ser demitido ou demitir-se, também seria despejado (ZANELATTO, 1998).

No presente estudo, sob o ponto de vista dos empresários, o fornecimento de casa, água, luz, assistência social, em alguns casos até cesta básica ou anticoncepcional para as mulheres consiste de oferta de melhores condições de vida que propiciem melhores condições de trabalho. Não admitem vantagens que este sistema possa trazer aos donos das olarias, pois a construção de mais uma casa para alojar mais uma família, ocasiona-lhes um aumento dos problemas, que se agravam caso a olaria seja desativada, pois implicaria em mais indenizações.

Os problemas elencados pelos empresários relativos à mão-de-obra incluíam a alta rotatividade, as exigências do Ministério do Trabalho em relação ao trabalho infantil e a “exploração” e as “manhas” apresentadas pelos empregados em relação aos seus direitos trabalhistas. Um empresário refere-se as “manhas” ensinadas pelo Sindicato dos Empregados de Olarias, como por exemplo o empregado que não conhece nada sobre seus direitos trabalhistas e após pouco tempo já é consciente de todos seus direitos trabalhistas.

Na opinião de Zanelatto (1998), a constituição do Sindicato e posteriormente a disputa pela sua direção, para que o Sindicato representasse-os

efetivamente, significam “a resistência e estratégias de sobrevivência contra a dominação” (ZANELATTO, 1998, p. 131). Da mesma forma possui o mesmo significado o grupo de jovens do Bairro Napolini, constituído de jovens trabalhadores das olarias, que através de expressões como teatro e fitas de vídeo criticam as condições de trabalho e existência dos trabalhadores das olarias, enfrentando os empresários do setor, o poder público e o Sindicato (ZANELATTO, 1998). Outra situação analisada pelo autor é a resistência ao vale como forma de pagamento pelo trabalho nas olarias, que os obrigava a comprarem em “mercados e supermercados, açougues e farmácias da cidade, pertencentes a parentes e proprietários de olarias” (ZANELATTO, 1998, p. 136).

As informações repassadas para Zanelatto (1998) pelo Sindicato dos Empregados de Olarias ressaltavam que cerca de 50% dos trabalhadores não eram fichados e não possuíam contrato de trabalho. Segundo dados da Comissão da Criança e do Adolescente da Delegacia Regional do Trabalho, 12% dos trabalhadores em olarias eram menores de idade e havia evasão escolar de 74% entre os filhos dos trabalhadores de olarias.

As atividades desenvolvidas nas olarias estão entre as principais atividades de trabalho infantil, juntamente com outras atividades – calçadista, extração e comercialização de pedras, atividade em carvoarias, comercialização de produtos em rodovias e vias públicas, comércio de picolés e sorvetes, pesca, coleta de lixo, venda de jornais e revistas (MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO, 2002). Em relação à questão da erradicação do trabalho infantil, a atuação do Ministério Público do Trabalho é de acordo com a Constituição da República, artigos 7º, inciso XXXIII e 227, § 3º, incisos I e II, e o artigo 60 do Estatuto da Criança e do Adolescente, que determinam como idade mínima para o ingresso no mercado de

trabalho 16 anos, de acordo com a Emenda Constitucional n.º 20, de 15 de 12 de 1998.

A questão do trabalho infantil nas olarias do município de Morro da Fumaça teve maior repercussão após um diagnóstico realizado em 1996, divulgado pela Delegacia Regional do Trabalho – DRT, que indicou o município de Morro da Fumaça como um dos pontos críticos do Estado. O diagnóstico revelou que “crianças deixam a escola pelo trabalho nas olarias” (CORSO, 1999, p. 5).

Em função desta realidade, em outubro de 1999, o município foi sede do Fórum Estadual de Erradicação do Trabalho Infantil e Proteção ao Adolescente no Trabalho, organizado pela UNESCO e DRT. Este fórum reuniu várias entidades representativas da região e formou uma comissão para dar continuidade às discussões sobre a questão do trabalho infantil. Os Fóruns Nacional e Regionais para Erradicação do Trabalho Infantil são coordenados pelo Ministério Público do Trabalho, que através dos fóruns conhece os projetos comunitários implantados e promove palestras e seminários com entidades patronais e sindicais, visando sensibilizar todos para o problema do trabalho infantil (MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO, 2002).

A UNESCO desenvolveu estudos sobre esta questão através do Grupo de Estudos para Exploração e Violência Infantil – GEPEVI, que integra Conselhos relativos aos direitos da criança e o Fórum Regional de Direitos da Criança e do Adolescente.

Como resultado da política institucional voltada para a erradicação do trabalho infantil, Termos de Ajuste de Conduta têm sido assinados com empresas urbanas e também empregadores rurais, para que as crianças sejam retiradas do

trabalho, principalmente em ambiente insalubre, perigoso e penoso (MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO, 2002).

Baseada nesta política institucional, em 3 de abril de 2000, o Ministério Público do Trabalho e o SIOMF, em nome do setor oleiro firmaram um termo de compromisso de ajustamento de conduta, com as seguintes cláusulas: não contratação de menores de 16 anos, salvo como aprendiz, a partir de 14 anos; não contratação de menores de 18 anos para trabalhos em condições insalubres, perigosas ou penosas; remanejamento de adolescentes entre 16 e 18 anos “para atividades compatíveis com sua condição de ser em desenvolvimento” (Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta, PI/IJ 122/99).

A partir da assinatura deste termo de compromisso, seu descumprimento sujeita o empresário ao pagamento de multa no valor de 5.000 UFIR's, por cada trabalhador em situação irregular que for encontrado em fiscalização efetuada pela Delegacia Regional do Trabalho e pelos Conselhos Tutelares. O dinheiro arrecadado pelas multas reverte para o Fundo para a Infância e Adolescente – FIA. Cada um dos empresários do setor oleiro, filiados ao SIOMF, recebeu cópia deste termo de compromisso, para na forma de intimação ficar ciente do teor.

Quanto às exigências do Ministério do Trabalho em relação ao trabalho infantil, os empresários tecem várias considerações. Alguns empresários não concordam com a idade estabelecida legalmente. As opiniões dos empresários ressaltam que a não utilização de trabalhadores entre 16 e 18 anos encarece a mão-de-obra e a torna escassa, pois esta seria a faixa etária ideal para trabalho nas olarias, que exige força e vigor em função das condições rudes de trabalhos como carregar e descarregar os fornos e caminhões. Segundo eles a restrição etária deveria ser até 16 anos e não até os 18 anos, pois além da razão já citada, muitos

rapazes entre 16 e 18 anos já têm mulher e filhos para sustentar. Sem trabalho os menores ficam sob as custas dos pais, muitas vezes sem condições de trabalhar pela idade ou pela saúde precária. Outros sem pais para sustentá-los, buscariam o crime. Em reunião no SIOMF, no dia 28 de junho de 2000, teria sido citado o aumento de roubo no município, possivelmente em decorrência do desemprego gerado pela aplicação da lei proibindo o trabalho de menores de idade nas olarias. Citam casos na própria família, do pai que começou a trabalhar com 17 anos, ou até mais cedo e dos filhos que já trabalham na olaria aprendendo uma profissão desde novos.

Em 28 de junho de 2000, foi assinado outro termo de compromisso de ajustamento de conduta entre o SIOMF, o Sindicato dos Empregados nas Indústrias de Olarias de Morro da Fumaça, as empresas do setor oleiro sediadas no município de Morro da Fumaça, Sangão e região, perante o Ministério Público do Trabalho, para cumprimento de cláusulas que incluíam: manutenção de Programas de Segurança e Medicina do Trabalho – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA e Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO; exames médicos admissionais, demissionais e periódicos com emissão de atestados de saúde ocupacional – ASO; implantação e manutenção de dispositivos de segurança nas máquinas, e revisões periódicas no maquinário; colocação de proteções nas correias e partes móveis das máquinas; fornecimento de equipamentos de proteção individual – EPI's, como protetores auriculares, luvas e/ou cremes, calçado protetor; instalação de mecanismos de aterramento nas máquinas e equipamentos; proteção ou isolamento de partes das instalações elétricas que ofereçam riscos de acidentes; instalação de bebedouros e condições sanitárias adequadas; contratação de empregados segundo a Consolidação das Leis do Trabalho, com direitos

trabalhistas, FGTS e encargos sociais; adoção de registro de ponto por empresas com mais de 10 empregados; não contratação de menores de 18 anos para tarefas perigosas, penosas e insalubres; adoção de limite máximo de duas horas extras diárias de trabalho efetivo; quitação de débitos de FGTS e INSS.

Conforme o termo de compromisso de ajustamento de conduta, o prazo para a regularização das empresas variava de 120 dias para empresas com até 50 empregados e 90 dias para as demais empresas. O descumprimento do termo implicaria no pagamento de multa no valor de 100 UFIR' diárias, por infração e por empregado.

Nas entrevistas para o presente estudo as colocações dos empresários incluíam as seguintes afirmações: a rotatividade da mão-de-obra e os direitos trabalhistas podiam levar a inviabilização das olarias; as exigências do Ministério do Trabalho eram válidas e protegiam o empregado e o empregador; as exigências eram feitas em função do porte da empresa; concordavam com 90% das exigências, desde que fossem feitas a todos os empresários do setor oleiro.

Como discutido no subcapítulo 5.3. Problemas e Perspectivas da Indústria de Olarias, no período compreendido entre o final do ano de 2000 e início de 2001 as olarias estavam se adequando às exigências do Ministério Público do Trabalho. Reclamavam da fiscalização não ser atuante em outros setores e algumas produziam clandestinamente em alguns dias do mês, para pagamento dos empregados e despesas.

A entrevista com o Sr. Dionísio De Rochi, dono de olaria desativada, com um elevado número de empregados, revela os problemas relacionados às obrigações sociais com os empregados, que não se encerraram com a desativação da olaria:

Pouca produção para muito funcionário. Tinha de 14 a 16 funcionários, com muitos direitos. Com 8 a 9 funcionários tocava a olaria, mas quando vinham todos, não tinha serviço.[...] Lugar péssimo para mão-de-obra. Muita oferta de emprego para salário-base. Muita rotatividade. [...] Quando vêm, pedem pelo amor de Deus para trabalhar. Na hora de sair...[...] Famílias locadas: 3. Tem até hoje, pois não saíram mais. [...]Tive que dar um lote, derrubar uma casa minha para fazer outra casa para eles. [...] Mastiguei para não parar. Chamava os empregados – o encarregado, o queimador, o motorista, o operador e pedia ajuda para não parar. [...] O empregado não estando em dia, você não pode exigir dele. É um problema (DIONÍSIO DE ROCHI, com. verbal).

Segundo o entrevistado, após o fechamento da olaria teve de vender tudo para indenizar alguns funcionários na Justiça. Outros permaneceram com ele na nova empreitada – lavoura de fumo, que conforme suas palavras “também sem rentabilidade”.

Apenas em empresas com nível de produção mensal elevado, ≥ 800 mil peças, a falta de experiência da mão-de-obra é citada como problema.

Quanto à capacitação desta mão-de-obra, apenas 21% das empresas entrevistadas possuíam em seu quadro de funcionários profissionais com nível técnico.

A falta de qualificação profissional, com formação técnica específica, aliada à estrutura organizacional familiar da maioria das olarias são problemas citados por Santa Catarina (1990a) como responsáveis pelo pouco desenvolvimento tecnológico e administrativo. O proprietário e o trabalhador são obrigados a assumir diversas funções na olaria. O primeiro atua como administrador, técnico de produção e vendedor. O segundo em funções diversificadas, que impedem a sua especialização.

7 A EXTRAÇÃO DO “BARRO”

“A extensão pela qual se interessam os geógrafos não é a superfície abstrata do mapa onde reportam os resultados de suas pesquisas: ela é feita de meios de vida com os quais os homens estabelecem as necessárias relações ecológicas. Estas lhes impõem condicionantes – o calor, o frio, o árido, a rigidez das declividades, os manguezais e as montanhas – mas também lhes fornecem alimento, bebida e materiais com os quais moldam seu universo instrumental (...)” (CLAVAL, 1999, p. 219).

A atividade de extração do “barro”, da argila destinada à moldagem de produtos de cerâmica vermelha envolve vários aspectos a serem considerados.

Considerem-se as condições do meio natural, os aspectos geológicos, geomorfológicos e climáticos, geneticamente favoráveis, que propiciaram a fonte, o transporte e o acúmulo deste material na forma de depósitos ocorrentes nas várzeas dos rios. Considerem-se ainda as questões genéticas e de caracterização do material merecedoras de um estudo pormenorizado, que não se insere nos objetivos do presente trabalho.

Considere-se a questão histórico-cultural de ocupação e colonização da região na qual se insere o município, com reflexos da cultura, tradição e valores das pessoas que fizeram a história do município e direcionaram a atividade ao longo do tempo.

Considere-se a dimensão socioeconômica desta atividade, fornecedora de matéria prima para a indústria cerâmica vermelha, representada por expressivo número de empresas e de pessoas empregadas no município de Morro da Fumaça.

São cabíveis ainda considerações a respeito das questões ambientais relacionadas à mineração de argila, dos aspectos jurídicos da mineração e sua evolução ao longo da história da mineração no Brasil, com os desdobramentos relativos à legislação minerária e à legislação ambiental.

A argila, por ser um recurso mineral, integrante do patrimônio mineral brasileiro, definido pela Constituição Federal como propriedade da União, tem sua extração submetida à legislação minerária e à atuação do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, órgão governamental gestor do patrimônio mineral brasileiro.

A lavra de argila para cerâmica vermelha, por ser uma atividade considerada potencialmente causadora de degradação ambiental, segundo a Portaria intersetorial n.º 01/2000, de 05 de junho de 1999, publicada em 16 de junho de 2000, que aprova a listagem das atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental, alterando e complementando a Portaria Intersectorial n.º 01/92, de 27 de outubro de 1992, publicada em 28 de outubro de 1992, está sujeita ao licenciamento ambiental e tem aspectos relacionados à legislação ambiental e à atuação da Fundação do Meio Ambiente – FATMA, órgão ambiental estadual.

7.1 Aspectos Ambientais Relacionados à Mineração de Argila

A mineração é somente uma ocupação temporária do uso da terra, que muda drasticamente a paisagem, provocando degradação ambiental visual, distúrbios em cursos d'água, destruição de terras agrícolas e/ou florestadas, erosão e

sedimentação, que tende por esta razão deixar evidências de seu uso passado (SENGUPTA, 1993, apud LEMOS, 1999, p. 5).

Minerar significa descobrir, avaliar e “extrair os bens minerais que a natureza nos oferece” e consiste em “uma das atividades mais primitivas exercidas pelo homem como fonte de sobrevivência e produção de bens sociais e industriais” (KOPEZINSKI, 2000, p. 21). A mineração é, portanto “a arte de descobrir, avaliar e extrair as substâncias minerais úteis existentes no interior ou na superfície” da Terra (PAIONE, 1999, p. 4).

As atividades de mineração distinguem-se de outras atividades pela variedade de situações, decorrentes da diversidade dos bens minerais, de suas formas de ocorrência e das condições de jazimento (FORNASARI FILHO, 1998). Em função disto, a mineração envolve técnicas específicas de extração e de beneficiamento muito diversificadas.

Através destas técnicas específicas aplicadas na obtenção de substâncias minerais, tanto por métodos a céu aberto como por métodos subterrâneos, independente da “magnitude de operação”, a mineração “impõe um pesado processo de alteração na área explotada e seu entorno, na medida que a dinâmica da natureza é interrompida em algum segmento de seus processos e da sua estrutura” (PINTO, 1995, p. 10).

Para melhor compreensão do processo de alteração infligido pela mineração à paisagem é necessário o entendimento de como se processa esta atividade em suas diversas etapas.

As operações processadas na mineração estão compartimentadas em quatro etapas distintas e complementares, denominadas de *prospecção* - descoberta de ocorrências naturais de substâncias minerais úteis; *exploração* – procedimentos

necessários para conhecimento geológico das ocorrências naturais descobertas, com determinação do volume, forma geométrica, reservas teores, tecnologia necessária, e valor econômico da jazida; *desenvolvimento ou traçado* – trabalhos preparatórios para aproveitamento da jazida mineral; e *lavra ou exploração* – desmonte e retiradas das substâncias minerais úteis e estéreis e operações para manutenção da segurança dos serviços a serem realizados (PAIONE, 1999).

Segundo Paione (1999), a importância e abrangência desta última etapa – lavra ou exploração, conduz muitas pessoas a tornar quase sinônimo os termos mineração e lavra, esquecendo que a mineração é mais abrangente que a etapa de lavra.

Como lavra entende-se o “conjunto de operações coordenadas objetivando o aproveitamento industrial da jazida, desde a extração das substâncias minerais úteis que contiver até o beneficiamento das mesmas”, conforme definido no artigo 36 do Código de Mineração, Decreto-lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967.

Um empreendimento mineiro pode ser desenvolvido durante um período de tempo bem variável e envolve as seguintes fases: *projeto* – fase de elaboração de estudos e projetos de engenharia, contendo especificações construtivas, necessários à execução de obras; *implantação* – instalação do empreendimento, desenvolvimento da mina ou sua preparação para a lavra; *operação ou funcionamento* – referente às atividades de lavra, concentração do minério e extração do estéril; e *desativação* – encerramento do empreendimento mineiro, com preparo da área para uso futuro.

Segundo Fornasari Filho (1998), a fase de desativação tem um papel ambiental importante em função da atividade de mineração possuir um caráter transitório. As jazidas esgotam-se após um tempo de vida útil determinado e os bens

minerais não são renováveis. É imprescindível, portanto, o estabelecimento de medidas preventivas de estabilização e reaproveitamento da área minerada.

Este caráter imprescindível deve ser ampliado, englobando todas as fases do empreendimento mineiro, desde a concepção de seu projeto, que deve possuir um direcionamento no sentido de prever e minimizar as alterações que serão inseridas à paisagem, e de recuperá-la ambientalmente das degradações que lhe foram impostas.

Por degradação de área entenda-se um conjunto de processos ambientais que ocasionam a perda de produtividade ou declínio da qualidade ambiental, originando perda das características naturais, alteração indesejável da paisagem e problemas de saúde e segurança pública (SÁNCHEZ, 1992). Numa definição mais abrangente degradação ambiental é “qualquer alteração adversa dos processos, funções ou componentes ambientais” (SÁNCHEZ, 2000, p. 2).

Como salientado por diversos autores, como Bitar e Braga (1995), Sánchez (2000) e Zimmermann (2000) a questão da recuperação de áreas degradadas pela mineração envolve o uso de várias terminologias nem sempre com a mesma conceituação, conforme pode ser visualizado no Quadro 15.

Quadro 15: Tecnologia de recuperação de áreas degradadas pela mineração segundo diferentes autores.

Caims, 1983 (<i>apud</i> Caims, 1986)	Nephew, 1973	Cole <i>et alii</i> , 1976 (<i>apud</i> Griffith, 1980)	Com. Brit. Min. Meio Ambiente (<i>apud</i> Down e Stocks, 1977)	Down e Stocks, 1977
restauração das condições originais	recuperação completa das condições originais	recuperação que supera o estado original da paisagem antes da mineração	restauração: recriação das condições adequadas para a retomada do uso prévio da área	restauração: recriação da topografia original e reestabelecimento do uso prévio do solo
reabilitação de algumas condições originais	recuperação parcial, habilitando a área para algum uso produtivo		reabilitação: criação de condições para um novo uso da área minerada	recuperação: qualquer tratamento que não seja restauração
desenvolvimento de um ecossistema alternativo			recuperação: dar algum uso à área degradada	
abandono ou recuperação natural	recuperação básica (prevenção dos efeitos negativos para o entorno, porém sem medidas de recuperação da área minerada)			

Fonte: Sánchez (2000)

No presente trabalho adota-se a concepção de *recuperação* como definido no art. 2º, inciso XIII, da Lei Federal n.º 9.985, de 18 de junho de 2000: “restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original” (BRASIL, 2000). E para o termo *restauração* a concepção definida como “restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original”, conforme o art. 2º, inciso XIV da mesma lei (BRASIL, 2000).

No caso específico da extração de argila, Cantarino (1994), destaca os principais problemas nas diferentes fases da lavra: a fase de implantação, a fase de operação, e a fase de suspensão ou desativação.

A *fase de implantação* inclui as sondagens de acompanhamento de lavra, a abertura e utilização de vias de acessos, o desmatamento e o decapeamento do depósito - retirada da camada superficial do solo.

Segundo esse autor, na abertura e utilização de vias de acesso, as principais alterações ambientais incluem a degradação da paisagem, devido à exposição do solo no leito e margens das estradas. A poluição do ar ocorre pela ação do tráfego de veículos sobre o solo exposto e a poluição sonora, por geração de ruídos. A poluição dos cursos d'água ocorre em consequência da ação de águas pluviais que transportam materiais sólidos retirado do solo exposto para os cursos d'água. Esta ação ocasiona um aumento da quantidade de material sólido em suspensão e dissolvido, elevando o grau de turbidez das águas. Em um estágio mais avançado, provoca o assoreamento dos cursos d'água.

O desmatamento e decapeamento promovem a destruição do solo superficial e alterações topográficas pela ação de processos intempéricos no solo exposto.

Sob ação pluvial, há um aumento do escoamento superficial nas áreas de solo exposto, alagamento de terrenos planos e abertura de sulcos em terrenos inclinados. No caso de terrenos inclinados, tem-se o transporte de material sólido para os cursos d'água localizados em cotas inferiores. O material sólido transportado propicia aumento nas concentrações de sólidos e na turbidez das águas, com assoreamento dos cursos d'água e até ocorrência de enchentes. Processos que trazem danos a núcleos urbanos, à saúde humana e à vegetação.

Sob a ação do vento, a poeira produzida em grande quantidade pelo solo exposto é lançada ao ar, com danos à cobertura vegetal, e à qualidade de vida das pessoas.

A *fase de operação* da lavra inclui o desmonte do material, o carregamento e o transporte.

Durante a etapa de desmonte as escavações dos barrancos ou várzeas ocasionam poluição visual, decorrentes da degradação da paisagem e alterações topográficas. Pode haver desenvolvimento de lagoas, por acúmulo de água de chuva ou por exposição do nível freático, com riscos de acidentes e proliferação de agentes transmissores de doenças.

Durante a etapa de carregamento há produção de poeira, devido à movimentação dos equipamentos - caminhões e retroescavadeiras. A poeira formada permanece em suspensão, trazendo desconfortos à população dos núcleos urbanos próximos.

Na etapa de transporte ocorre a liberação de óleo e/ou graxas no solo, que mesmo em pequena quantidade podem contribuir para a contaminação química das águas superficiais.

Na fase de suspensão da lavra, como decorrência da atividade, tem-se, em depósitos de várzea, lagoas formadas pelas cavas com exposição do lençol freático ou com acúmulo de água das chuvas. As lagoas em número elevado podem alterar o perfil hídrico do rio. Estas lagoas implicam em riscos e acidentes, desenvolvimento de ambientes favoráveis à proliferação de agentes transmissores de doenças e em danos a núcleos urbanos, pela incidência de inundações em épocas de chuvas. Pode ocorrer também assoreamento e acelerações dos processos erosivos locais.

Em depósitos de barranco tem-se poluição visual e transformação de cavas mais profundas em depósitos de lixo.

Na mineração de argila, as áreas degradadas compreendem as áreas que foram diretamente afetadas pela lavra, assim como as áreas que serviram como local de deposição do material. Geralmente degradam a faixa marginal de preservação permanente.

Em relação à mineração de argila para cerâmica vermelha podemos dizer que não só a etapa de lavra ou exploração apresenta-se problemática, mas a etapa de exploração também. Não se tem procedimentos adequados de exploração que propiciem um melhor conhecimento geológico das ocorrências, com definição de seu volume e forma geométrica, que permitam o estabelecimento das reservas e teores. Como conseqüência não há definição da tecnologia necessária e do valor econômico da jazida, nem desenvolvimento dos trabalhos preparatórios para adequado aproveitamento das jazidas.

Segundo informações da Associação Brasileira de Cerâmica – ABC, a estimativa de consumo de matéria prima argilosa pela indústria cerâmica vermelha no Brasil é de 60 milhões de t/ano, com a ressalva de que devido ao grande número

de empresas disseminadas pelo Brasil, o levantamento preciso dos dados é dificultado.

7.2 Legislação Ambiental e Atuação da FATMA

Classificada como lavra a céu aberto por escavação, de grande potencial poluidor/degradador, pela listagem das atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental, conforme Portaria intersetorial n. 01/92, de 27 de outubro de 1992, publicada em 28 de outubro de 1992, a atividade de extração de argila só pode ser exercida mediante licenciamento ambiental junto à FATMA.

Segundo Freire (1996), a análise das constituições anteriores a 1988 revela que a de 1891 não tratava de questões ambientais e as de 1934, 1937, 1946 e 1967, indicavam apenas a competência legislativa sobre as questões ambientais.

A legislação ambiental específica para a mineração é recente e a atividade de mineração está sujeita à legislação federal, estadual e municipal, que inclui inúmeras leis, decretos, resoluções e portarias.

As leis federais incluem a Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e apresenta vários princípios a serem atendidos com o objetivo da “preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida”, entre eles a recuperação de áreas degradadas (BRASIL, 1981).

Na Constituição Federal de 1988 estão delineados os princípios fundamentais que regem a compatibilização da atividade de mineração com a

proteção do meio ambiente. Esta constituição representou uma evolução em relação às constituições anteriores, estabelecendo as competências da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, criando “condições de maior proteção ambiental”, pois o ambiente foi elevado “à categoria de bem de uso comum do povo” (FREIRE, 1996, p.196), como assegurado no seu Capítulo VI – Do meio ambiente, artigo 225° :

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo par as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

No parágrafo 2° deste mesmo artigo a Constituição faz menção à recuperação ambiental, prescrevendo que: “Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei” (BRASIL, 1988).

Com o Decreto Federal n. 97.632, de 10 de abril de 1989, o exercício da atividade mineradora ficou condicionado a instrumentos específicos de controle do Poder Público, no que diz respeito aos riscos potenciais de danos ao meio ambiente, que possam resultar da exploração de recursos minerais: o Estudo Prévio de Impacto Ambiental – EIA, o Licenciamento Ambiental - LA e o Plano de Recuperação de Área Degradada - PRADE. De acordo com o art. 2° deste decreto federal:

São considerados como degradação os processos resultantes dos danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como, a qualidade ou capacidade produtiva dos recursos ambientais (BRASIL, 1989).

Sobre a recuperação ambiental, o art. 3º do mesmo decreto determina que:

A recuperação deverá ter por objetivo o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, visando a obtenção de uma estabilidade do meio ambiente (BRASIL, 1989).

A Lei Federal n. 9.985, de 18 de junho de 2000, no seu art. 2º, redefine os termos *recuperação* e *restauração*, como discutido anteriormente em 6.1 Aspectos ambientais relacionados à mineração de argila.

O Decreto n. 99.274, de 6 de junho de 1990 regulamenta o licenciamento ambiental exigidos pela Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, e dá competência para expedição e controle das licenças pelos órgãos estaduais de meio ambiente.

A Lei Federal n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, denominada Lei de Crimes Ambientais, estabelece medidas penais e administrativas em proteção ao meio ambiente, e seu Decreto-Lei n. 3.179, de 21 de setembro de 1999, que a regulamenta.

São várias as Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA: a que estabelece critérios básicos e diretrizes gerais para elaboração do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, Resolução CONAMA n. 1, de 23 de janeiro de 1986; a que dispõem sobre normas específicas para a obtenção da licença ambiental para a extração de minerais, exceto os de emprego imediato na construção civil, Resolução CONAMA n. 9, de 6 de dezembro de 1990; a que dispõe sobre o estabelecimento de critérios específicos para a extração de substâncias minerais de emprego imediato na construção civil, Resolução CONAMA n. 10, de 6 de dezembro de 1990; a que dispõe sobre a compensação de danos ambientais causados por empreendimentos de relevante impacto ambiental, Resolução

CONAMA n. 2, de 18 de abril de 1996; a que dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, Resolução CONAMA n. 237, de 19 de dezembro de 1997.

A legislação estadual inclui a Lei n. 5.793, de 15 de outubro de 1980, que dispõe sobre a proteção e melhoria da qualidade ambiental e outras providências.

De acordo com a legislação pertinente, por ser passível de licenciamento ambiental, a atividade de lavra de argila, assim como a atividade de fabricação de telhas, tijolos e outros artigos de barro cozido - exclusive de cerâmica, discutida anteriormente no processo produtivo, necessita passar pelas etapas de licenciamento: Licença Ambiental Prévia – LAP, Licença Ambiental de Instalação – LAI e Licença Ambiental de Operação – LAO.

A legislação municipal está representada pela Lei Orgânica do Município de Morro da Fumaça, de 09 de abril de 1990. E consta no seu Título I – Disposições Preliminares do Município, Capítulo II – Da Competência, artigo 5º , inciso VI e VII:

VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

VII - preservar as florestas, a fauna e a flora.

No caso em análise, as áreas de extração de argila no município já se encontram em operação, clandestina, pois não passaram pelo processo de licenciamento ambiental.

Do mesmo modo, por apresentarem áreas de passivo ambiental, necessitariam de apresentação de um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRADE.

Como anteriormente salientado na abordagem sobre os aspectos ambientais do processo industrial, no período de pesquisa, após trabalho de disciplinarização do setor oleiro iniciado em 1997, a atuação da FATMA era no sentido de disciplinar a atividade industrial das olarias. Em 2002 sua atuação neste setor abrange também a disciplina da atividade de extração da argila, através de sua legalização, agora possível frente ao desdobramento de áreas liberadas para extração de argila.

7.3 Legislação Minerária e Atuação do DNPM

A exploração e aproveitamento dos recursos minerais do País, incluindo a argila, são definidos e normatizados pelo Código de Mineração, Decreto – Lei n. 227, de 28 de fevereiro de 1967, seu Regulamento e Legislação Correlativa.

O Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, órgão gestor do patrimônio mineral brasileiro, fundado em 1934, pelo Decreto n. 23.979, de 08 de março de 1934, é atualmente uma autarquia federal, subordinada ao Ministério das Minas e Energia – MME, pela Lei n. 8.876, de 2 de maio de 1994.

Sua finalidade é “promover o planejamento e o fomento da exploração e o aproveitamento dos recursos minerais”, bem como “assegurar, controlar e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo o território nacional, de acordo com o Código de Mineração, o Código de Águas Minerais, instituído pelo Decreto – Lei n. 7.841, de 8 de agosto de 1945, e ainda a regulamentação e legislação que os complementa.

Apesar da atuação e da finalidade deste órgão, o *Diagnóstico do setor de cerâmica vermelha em Santa Catarina* (SANTA CATARINA, 1990a) salienta que, no final da década 80, na região do extremo sul catarinense, com tradição na área de mineração, a maioria dos ceramistas desconhecia a existência do DNPM e a legislação que regulamenta a extração da argila para cerâmica vermelha.

Este diagnóstico, elaborado pela Secretaria de Estado e Ciência e Tecnologia das Minas e Energia – SECTEME, trabalho pioneiro em Santa Catarina, dividiu o Estado em três regiões caracterizadas pela atividade oleira – norte, oeste e sul, conforme Figura 13 (p. 48)

A região sul, abrangendo uma área desde Praia Grande, bem ao sul do Estado, até Urussanga, e incluindo os municípios de Araranguá, Criciúma, Içara, Jacinto Machado, Jaguaruna, Maracajá, Meleiro, Morro da Fumaça, Praia Grande, Santa Rosa do Sul, Sombrio, Timbé do Sul, Treze de Maio e Urussanga.

Segundo dados levantados no diagnóstico, em dezembro de 1989, “havia somente 52 licenciamentos registrados no 11º Distrito do DNPM, em Florianópolis” (SANTA CATARINA, 1990a). Este número representava apenas 7% das indústrias de cerâmica vermelha do Estado, na época estimada em 742 empresas. O diagnóstico indicava como responsável por grande parte do baixo índice de legalização o “fato de imensas áreas estarem oneradas para outras substâncias minerais”.

A fim de esclarecer esta responsabilidade, é necessário uma abordagem dos aspectos legais relacionados à atividade de extração de argila para cerâmica vermelha e a evolução que os mesmos tiveram.

Como patrimônio mineral brasileiro, a extração de argila requer a regularização da atividade junto ao DNPM e está sujeita à legislação pertinente, que inclui leis, decretos, portarias e instruções normativas, referenciadas ao longo deste texto.

Esta atividade é regida por legislação básica, contida no Decreto-lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, em vigor a partir de 15 de março de 1967, que deu nova redação ao Código de Mineração, Decreto-lei nº 1985, de 29 de janeiro de 1940, e pelo Regulamento do Código de Mineração, Decreto nº 62.934, de 02 de julho de 1968.

As argilas empregadas no fabrico de cerâmica vermelha foram conceituadas pela Portaria nº 315, de 03 de outubro de 1986, como: “Argilas plásticas que, isoladamente, se prestem ao fabrico de tijolos, telhas, manilhas rústicas e outros produtos cuja comercialização não comporte o uso de embalagens”.

A regularização de sua extração pode ser feita pelo regime de licenciamento mineral, ou pelo regime de autorização e concessão de lavra. No caso do regime de licenciamento mineral, a obtenção do registro de licença é um processo mais simplificado e rápido, independente de trabalhos prévios de pesquisa, enquanto na segunda alternativa – regime de concessão de lavra, a obtenção da Portaria de Lavra é um processo mais lento, pois inclui uma fase de pesquisa. É possível o licenciamento passar à concessão de lavra e vice-versa.

O licenciamento mineral é aplicável exclusivamente ao aproveitamento econômico de algumas substâncias minerais, que incluem as argilas utilizadas no fabrico de cerâmica vermelha, e está limitado à área máxima de cinquenta hectares, pela Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978.

É permitido a uma empresa de mineração, ou à pessoa física de nacionalidade brasileira, que seja proprietária do solo ou que tenha expressa autorização do proprietário, e neste caso, o autorizado deverá pagar ao proprietário do solo a renda por ocupação do terreno e indenização pelos danos ocasionados ao imóvel, decorrentes das atividades de mineração (BRASIL, 1985)

Analisada a documentação necessária, em caso de disponibilidade da área, o DNPM emite uma exigência de apresentação de cópia do Licenciamento Ambiental de Operação – LAO, liberada pelo órgão de meio ambiente estadual. A vigência do licenciamento mineral está condicionada ao menor prazo existente na licença da autoridade municipal ou na autorização do proprietário do solo (BRASIL, 1985).

Na segunda alternativa, pelo regime de concessão de lavra, com obtenção do Alvará de Pesquisa, antes da permissão para exploração, tem-se uma fase de pesquisa mineral, entendendo-se como pesquisa mineral, conforme art. 14 do Código de Mineração, Decreto-lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967: “a execução dos trabalhos necessários à definição de uma jazida, sua avaliação e determinação da exequibilidade do seu aproveitamento econômico”.

A autorização de pesquisa é outorgada pelo Diretor-Geral do DNPM quando atendidos todos os requisitos legais e regulamentares, e o titular passa a ter direitos e deveres em relação ao Poder Público e em relação a terceiros.

No prazo de dois anos, prazo de validade do Alvará para substâncias minerais relacionadas no subitem I.2 da Portaria nº 16, de 13 de janeiro de 1997, D.O.U. 15/01/97, deverão ser executados os trabalhos para definição da jazida.

Após este prazo, que pode ser prorrogado por mais um ano, o titular deverá apresentar um Relatório de Pesquisa, que se aprovado pelo DNPM, permite

ao titular requerer, no prazo de um ano, prorrogável, a concessão de lavra - “o consentimento da União ao particular para exploração de suas reservas minerais” (FREIRE, 1996, p. 101), podendo o titular negociar a concessão de lavra neste prazo.

Apesar de não gerar domínio sobre a reserva, outorga ao particular um direito sobre a jazida com os mesmos elementos da propriedade plena, criando para o minerador um direito real, perpétuo e especial, pois confere ao minerador o direito de exploração da mina até a sua exaustão (FREIRE, 1996).

A lavra, conforme definição dada pelo Código de Mineração e comentada anteriormente, é o “conjunto de operações coordenadas objetivando o aproveitamento industrial da jazida, desde a extração das substâncias minerais úteis que contiver até o beneficiamento das mesmas”.

Após o cumprimento das exigências legais e regulamentares, conforme o Decreto nº 598, de 08 de junho de 1992, o Ministro de Minas e Energia outorga a concessão de lavra, através de Portaria de Lavra, que é publicada no Diário Oficial da União, e confere à empresa detentora do títulos direitos e deveres constantes no Código de Mineração.

Antes da outorga da concessão de lavra, pode haver extração de substâncias minerais em área objeto de Alvará de Pesquisa, em caráter excepcional, com prévia autorização do DNPM, através da emissão da Guia de Utilização, observando-se o acordo com o proprietário do solo e a obtenção da licença ambiental (BRASIL, 1985).

A aplicação destas normas e procedimentos para legalização das áreas de extração de argila para cerâmica vermelha na região sul do Estado tem sido

durante longo tempo impossibilitada pelo fato das áreas estarem requeridas para extração de carvão e serem concessão de grandes empresas, como a Companhia Siderúrgica Nacional – CSN.

Este seria um dos fatores que têm influência na clandestinidade de praticamente todas as lavras de argila na região sul do Estado, impossibilitando os mineradores de se legalizarem.

Em entrevista concedida em janeiro de 2001, o geólogo Jesse Otto Freitas, do 11º DS de Florianópolis, discorreu sobre o histórico da mineração no Brasil e a instituição do regime de licenciamento. O regime instituído com a intenção de abranger as pessoas leigas, de pouca instrução, com baixo poder aquisitivo, e possibilitar que o proprietário da terra pudesse explorar a sua propriedade em primeira mão, teve frustrada suas intenções no caso da extração de argila, pois o proprietário do terreno, que tinha a sua olaria, estava impedido de obter o licenciamento mineral pela existência da concessão para outra pessoa ou empresa, fosse para argila ou outro bem mineral.

Esta situação é revista a partir de setembro de 1997, com a Portaria n.º 248, de 4 de setembro de 1997, publicada em 5 de setembro de 1997, e segundo a qual, passa a ser admitido,

Em caráter excepcional, a fixação de limite da jazida ou mina em profundidade por superfície horizontal quando, a critério do DNPM, o(s) desmembramento(s) objetivado(s) não comprometer(em) o racional aproveitamento da jazida ou mina preexistente.

Esta portaria permitiu a superposição de títulos minerários, pois no caso da área pretendida estar ocupada para outra substância, pode ser requerido o estabelecimento de limite horizontal na área de interesse junto ao DNPM.

Em função disto tornou-se possível a partir desta data a legalização das áreas de extração de argila, que passaram a depender da negociação dos extratores de argila com as empresas detentoras das concessões.

Segundo informações obtidas ainda com este, após a promulgação desta Portaria, surgiram dificuldades no entendimento entre as grandes empresas e os mineradores de argila da região sul do Estado, que ainda enfrentavam um impasse, pois “embora queiram, (os mineradores de argila) não têm como se legalizar perante o DNPM, porque a CSN acha complicado desmembrar área por área” (JESSE OTTO FREITAS, com. verbal). Através da Cooperativa de Exploração Mineral da Bacia do Rio Urussanga – CEMBRUL, surgiu a perspectiva de negociação com essas empresas.

A atuação do DNPM ao longo do tempo inclui a elaboração de Relatórios de Argilo-Minerais, realizados por este órgão nos anos de 1995-1996, e respectivos mapas, em escala 1:25.000, cujo objetivo era o cadastramento da atividade de extração de argila. Conforme informações fornecidas pelo Eng.^o de Minas Luiz Felipe Reis Seara, em entrevista, o cadastramento de argilo-minerais na região do extremo sul do Estado não chegou a ser concluído.

O órgão procura ainda mudar a visão de que os procedimentos para licenciamento sejam muito complicados. Através de diálogo fictício apresentado no seu site – <http://www.dnpm.gov.br>, promove a divulgação dos trâmites necessários à legalização e esclarecimento de dúvidas, buscando uma aproximação entre o órgão e o setor ceramista, e justifica suas exigências, colocando que tem como objetivo o resguardo dos investimentos e da atividade econômica do setor mineral.

Como salientado no “Diálogo entre o ceramista e o servidor do DNPM”, matéria veiculada no Anuário de Cerâmica Vermelha (2000) e atualmente à

disposição no site do DNPM, a legalização junto ao DNPM “seria o primeiro passo nesta cadeia de responsabilidades”.

Em outros estados, como por exemplo, São Paulo e Minas Gerais, a elaboração de cartilhas contendo o detalhamento das etapas de licenciamento junto ao DNPM e junto ao órgão estadual do meio ambiente, tem sido o meio utilizado para buscar a aproximação entre estes órgãos e os mineradores. Mesmo que sejam motivo de discussão em relação a sua efetividade ou não, consistem em uma alternativa.

Diversos fatores influenciaram este momento o crescimento do setor de cerâmica vermelha, que passa a exigir nova postura das empresas e dos órgãos pertinentes. Um dos fatores é a Lei de Crimes Ambientais, que tornou mais rigorosos os licenciamentos ambientais.

Na entrevista com o geólogo Jesse Otto Freitas, procurou-se saber se havia uma determinação oficial do DNPM, de num certo prazo de tempo não serem feitas exigências muito rígidas aos oleiros, aguardando a possibilidade de legalização dos mesmos junto a CEMBRUL.

Conforme informações recebidas, em palestra solicitada ao DNPM pela Polícia Ambiental, em que fazia apenas um ano em que a Polícia Ambiental havia se estabelecido, foram colocados os procedimentos e o histórico do setor, e foi sugerido que a Polícia ambiental não tivesse uma atuação tão incisiva, considerando-se o fato que mesmo que quisessem, os extratores de argila estariam impossibilitados de se legalizar.

Deve ser ressaltado que a nova lei de crimes ambientais obriga os órgãos como DNPM, FATMA e Polícia Ambiental a tomar uma atitude, mesmo que envolva

pequenos sítios de extração e uma lavra clandestina há mais de 50-60 anos (FREITAS, 2001).

Pelas entrevistas concedidas pelos órgãos de fiscalização – DNPM e FATMA, conclui-se que ambos, juntamente com a Polícia Ambiental, vivenciaram um impasse: impedir a lavra clandestina, realizando uma “blitz” geral, com Polícia Ambiental, fechar todas as lavras e ao final deixar as pessoas envolvidas com esta atividade sem trabalho, ou procurar maneiras de viabilizar a legalização da atividade com gradativa adequação às exigências minerárias e ambientais.

Consideram providencial que tenha ocorrido a formação da CEMBRUL e a disponibilidade de áreas e seu desmembramento, que possibilitará a cessão de direito para a cerâmica de revestimento e cerâmica estrutural.

7.4 A Extração de Argila no Município de Morro da Fumaça

Em consulta ao Setor de Cadastro Mineiro do DNPM em 2001, constatou-se a existência no Brasil de 11.468 processos ativos de extração dos vários tipos de argila, 398 destes para extração de argila de uso na cerâmica vermelha.

No Estado de Santa Catarina havia um total de 1638 processos ativos para argilas em geral, apenas três específicos de extração de argila para cerâmica vermelha e nenhum situado no município em estudo.

Em relação ao município de Morro da Fumaça o cadastro mineiro indicava a existência de um total de 54 processos ativos de mineração e entre estes, 24 eram processos de extração de argila – 4 processos de argila refratária e 20 de argila sem

especificação. Pelas empresas titulares destes processos estima-se que pelo menos 8 delas extraíam argila para uso na indústria cerâmica vermelha. A Cooperativa de Exploração Mineral da Bacia do Rio Urussanga – CEMBRUL é titular de três processos, um de extração de argila refratária e dois de argila comum.

O somatório destas 8 áreas estimadas no município, como de extração de argila, para uso na indústria cerâmica vermelha, é de cerca de 2.138,6 ha. Comparando-se com a área total do município, de 8.269 ha e considerando-se a lavra clandestina não computada nos dados, tem-se idéia da abrangência em superfície desta extração no município em estudo.

Apesar da possibilidade de superposição de títulos minerários, com estabelecimento de limite horizontal nas áreas requeridas para outras substâncias, os argileiros encontram dificuldades na negociação com as grandes empresas, o que impossibilita a legalização perante o DNPM.

O impasse começou a ser desfeito com a disponibilização pela CSN, da área referente ao processo DNPM n.º 4.270/38, situada nos municípios de Criciúma e Içara, objeto de Estudo de Impacto Ambiental - EIA da MULTICERAM Mineração Ltda. e requeridas para lavra de argila. Segundo o estudo, apesar do seu enfoque em argila, nesta área também ocorre carvão mineral, cujas reservas serão objeto de lavra futura, pois constituem uma das principais ocorrências de carvão da camada Barro Branco (FABRÍCIO et al., 1981 apud MULTICERAM, 2001).

O estudo faz referência à compatibilidade entre a mineração de argila e a mineração de carvão na área, tecendo as seguintes considerações:

As reservas de argila são de superfície em sua totalidade, e serão mineradas a céu aberto; enquanto as reservas de carvão são hegemonicamente subterrâneas.

As cotas de ocorrência entre as camadas de argila (em superfície) e as camadas de carvão (em subsolo) demonstram uma separação vertical maior que 50 metros em quase a totalidade da área de ocorrência das camadas de carvão, podendo atingir valores de 150 a 290 metros, permitindo o aproveitamento econômico de ambas substâncias minerais.

Em virtude das extensas distribuições horizontais de ambas as reservas minerais, o acesso às camadas de carvão em subsolo poderá ser realizado em vários pontos diferentes, não interferindo significativamente na mineração de argila. Mesmo que haja interferência em determinado ponto, a argila pode ser minerada primeiro, e depois será instalado o acesso ao carvão, basta haver planejamento de lavra direcionado a este objetivo (MULTICERAM, 2001, p. 378).

E conclui pela compatibilidade entre a mineração das reservas de argila e carvão mineral, separadas verticalmente, dentro da área da referida poligonal, com base na Portaria n.º 248, de 4 de setembro de 1997, publicada em 5 de setembro de 1997, que permitiu a superposição de títulos minerários.

As negociações envolvem a Cooperativa de Exploração Mineral da Bacia do Rio Urussanga – CEMBRUL, que é titular de três áreas localizadas no município de Morro da Fumaça requeridas ao DNPM.

Em maio de 2002, a CEMBRUL possuía cerca de 64 cooperados, entre extratores de argila e areia, abrangendo várias localidades. Na sua maioria são de Morro da Fumaça (45), Içara (8), Sangão (5), e os restantes dos municípios de Treze de Maio, Cocal do Sul, Araranguá, Rio Maina e Criciúma.

Destes cooperados, os argileiros são em maior número (52) que os areeiros (12). Entre os argileiros, 45 são produtores de tijolos, 05 de telhas e 01 de tijolos e telhas. Constatou-se que 12 das olarias amostradas são cooperadas da

CEMBRUL. No entanto, em janeiro e fevereiro de 2001, período da presente pesquisa, eram apenas três cooperadas, o que sugere que está ocorrendo uma maior conscientização dos empresários, e a percepção de que associados numa cooperativa, podem obter benefícios.

Os dados obtidos sobre a atividade extração de argila podem ser vistos nos Quadros 16,17, 18 e 19 a seguir.

Quadro 16: Dados da atividade extrativa das empresas de nível A - produção mensal < 250 mil peças

Empresa	05		07		12	
	Materia-prima	Consumo mensal	540 t	500 t	300 t	500 t
	Tipos	-	+1	-	-	-
	Procedência	Morro da Fumaça	lçata	-	-	-
	Propriedade					
	Terceiros					
	Concessão					
	Total	3,5 ha	0,5 ha	-	-	-
	Área de Lavra					
	Lavrada					
	Status ativ. Mineira	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa
	Método de lavra	Escavação em várzea				
	Material decapeamento	Aterro cavas	Sem aproveitamento	-	-	-
		-	-	-	-	-
Exigências						
FATMA						
IBAMA						
DNPM						

Continuação Quadro 16: Dados da atividade extrativa das empresas de nível A - produção mensal < 250 mil peças

Empresa	15		19		22	
	Materia-prima	Consumo mensal	120 t	600 t	600 t	-
	Tipos	+1	4	4	2	2
	Procedência		Morro da Fumaça e Esplanada	Morro da Fumaça	Morro da Fumaça	Morro da Fumaça
	Propriedade					
	Terceiros					
	Concessão	Família				
	Total					
	Área de Lavra	10 ha	13 ha	13 ha	3,5 ha	3,5 ha
	Lavrada	2,0 ha	3,0 ha	3,0 ha	1,5 ha	1,5 ha
	Status ativ. Mineira	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa
	Método de lavra	Escavação em várzea	Escavação em várzea e encosta	Escavação em várzea	Escavação em várzea	Escavação em várzea
	Material decapeamento	Sem aproveitamento	Aterro cavas/ estrada	Aterro cavas/ estrada	Aterro cavas	Aterro cavas
		Cumprimento das exigências com o auxílio do Eng ^o do Sindicato.	-	-	-	-
Exigências						
FATMA						
IBAMA						
DNPM						

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

ATIVIDADE	TIPO DE ATIVIDADE, SUBSISTEMA Velha	ÁREA DE ATIVIDADE E LOCAL	TIPO DE FUMAÇA	TIPO DE ATIVIDADE E LOCAL
Lauro Müller, Sangão e Morro da Fumaça	-	-	-	Esplanada
-	-	-	-	-
-	-	30ha e 7,5 ha	-	13 há
-	-	-	-	Não estimada
Ativa	Ativa	Ativa	-	Ativa
Escavação em várzea	Escavação camada	por	-	Escavação em várzea e encosta
Aterro cavas	-	Capeamento inexistente	-	-
-	-	-	-	-

evereiro de 2001)

empresas de nível B – produção mensal 250 mil a < 500 mil peças

	16	17	21
	600 t	540 t	840 t
	2	01	1
	Morro da Fumaça e Esplanada	Morro da Fumaça	Morro da Fumaça
ça e	Morro da Fumaça	Morro da Fumaça e Esplanada	-
	-	-	-
	30 ha	MF: 04 ha /Esplan.: 10 ha	8,0 ha
	-	5,0 ha	4,0 ha
	Ativa	Ativa	Ativa
ea e	Escavação em várzea	Escavação em várzea.	Escavação em várzea
	Aterro cavas	Sem aproveitamento	Aterro cavas
	Difícil recuperação de grandes barreiros.	Negociação através do SIOMF.	Extração: c/ licenciamento recuperado c/ retro. Polícia Ambiental: s/ incômodos (?)

Quadro 18: Dados da atividade extrativa das empresas de nível C – produção mensal de 500 mil a < 800 mil peças

Empresa	04	08	18	20	
Materia-prima	Consumo mensal	600 t	496 t	2.400 t	
	Tipos	3	2	4	
	Procedência	Morro da Fumaça	Morro da Fumaça, Esplanada	Morro da Fumaça e Esplanada	-
		Terceiros	Família	-	Içara (02), Morro da Fumaça, Pedras Grandes
	Área de Lavra	-	-	-	-
		7,0 ha	10 ha	MF: 4,0 ha / Espl.: 1,0 ha	15 ha
	Status ativ. Mineira	-	-	5,0 ha	8,0 ha
	Método de lavra	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa
	Material decapeamento	Escavação em encosta e várzea	Escavação em encosta e várzea	Escavação em várzea	Escavação em várzea e encosta
		Aterro de cavas	Sem aproveitamento	Sem aproveitamento	Aterro de cavas
Exigências	-	-	Negociação através do SIOMF.	-	
FATMA					
IBAMA					
DNPM					

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

Quadro 19: Dados da atividade extrativa das empresas de nível D – produção mensal \geq 800 mil peças

Empresa		02	09
Matéria-prima	Consumo mensal	2.500 t	2.730 t
	Tipos	2	3
	Procedência	Propriedade	Treze de Maio, Esplanada, Morro da Fumaça
		Terceiros	
		Concessão	Em processo legalização
	Área de Lavra	Total	
		Lavrada	25 ha
	Status ativ. Mineira		5,0 ha (MF)
	Método de lavra		Ativa
	Material decapeamento	Jazida linear / escavação	Escavação em encosta e em várzea.
Exigências FATMA IBAMA DNPM	Aterro cavas	Sem aproveitamento	
	Maiores exigências do DNPM e da FATMA eliminaria 90% das empresas, as 10% restantes trariam desenvolvimento.	Providências pelo engenheiro do SIOMF.	

Fonte: Dados obtidos em amostragem empresas (janeiro e fevereiro de 2001).

A análise dos dados levantados nas amostragens realizada nas 22 olarias revelou a dimensão da clandestinidade da extração de argila.

Obteve-se a estimativa da quantidade de argila consumida mensalmente, da procedência da matéria-prima, das áreas já lavradas e das áreas de lavra ainda disponíveis no município.

Do total de matéria-prima consumida mensalmente nestas olarias, equivalente a 18.233 toneladas, Morro da Fumaça era o maior fornecedor de argila, contribuindo com cerca de 8.300 t/mês, seguido por Sangão/Esplanada, que com cerca de 4.190 t/mês, depois Içara, com 2.232 t/mês e Urussanga, com 1.047 t/mês. Tinha-se ainda as contribuições de Treze de Maio - 830 t/mês, Pedras Grandes - 800 t/mês, Lauro Muller - 75 t/mês e Forquilha - 75 t/mês.

Como pode ser constatado, Morro da Fumaça fornecia 45% de toda a argila consumida pelas olarias amostradas no município.

Do montante de áreas já lavradas, só 50% das olarias amostradas forneceram dados. De um total de 75,5 ha já lavrados para argila, cerca de 50 ha pertenciam a Morro da Fumaça, 19,5 ha a Esplanada, 2,5 ha a Içara, 2,5 ha a Praia Grande, 1,5 ha a Treze de Maio.

Em termos de área de lavra ainda disponível o resultado envolveu um total aproximado de 335 ha, dos quais, 224 ha estão situados no município de Morro da Fumaça, 72 ha em Esplanada, 11 ha em Içara, 5,0 ha em Treze de Maio e 3,0 ha em Pedras Grandes. Não se obteve dados dos demais municípios que também fornecia argila, pois apenas 80% das olarias amostradas forneceram informações.

As áreas de lavra consideradas ainda disponíveis para extração de argila estão sendo revistas, em função do processo de legalização desta lavra clandestina, que envolve a atuação do DNPM e da FATMA.

Constata-se ainda que 64% das empresas amostradas extraíam em áreas de sua propriedade, 14% em áreas pertencentes a terceiros, 14% extraíam em mais de um local, uma área de sua propriedade e outra área pertencente a terceiros, e apenas 4,5% utilizam argila extraída tanto de área de sua propriedade quanto de área de concessão, ainda em processo de legalização.

Em pesquisa realizada na FATMA, em janeiro e fevereiro de 2001, confirmou-se que os ceramistas são também os extratores de argila. Os processos de licenciamento ambiental para a atividade de extração de argila no município de Morro da Fumaça restringiam-se a três, e em apenas um deles o material era destinado à cerâmica estrutural, para produção de telhas, os demais visavam cerâmica de revestimento.

Em maio de 2002, além dos três processos já existentes, havia mais 26 novos processos de licenciamento ambiental, na FATMA, para a atividade de extração de argila para cerâmica vermelha no município de Morro da Fumaça. Apesar das inúmeras conversações efetuadas entre FATMA, CEMBRUL e extratores de argila, estes processos ainda estavam sem licenciamento. Alguns extratores alegavam impossibilidade de regularização junto ao DNPM.

Observe-se que os 26 extratores de argila com processo na FATMA não atingem 50% do número de indústrias de cerâmica vermelha existentes no município. Possivelmente estes ceramistas/extratores atenderão a demanda de matéria-prima de suas próprias empresas e o excedente será vendido a outras

cerâmicas, como é o caso de muitas delas, como constatado em casos de cooperados da CEMBRUL revendendo argila, sem licença ambiental.

Quase os mesmo números de areeiros (23) de Morro da Fumaça possuem processo de licenciamento para a atividade de extração de areia na FATMA. Destes, nove já possuíam licença ambiental de operação em maio de 2002. Oito deles minerando numa das áreas de titularidade da CEMBRUL, que apresentará Estudo de Impactos Ambientais e respectivo relatório ambiental, como uma exigência para o licenciamento ambiental.

Esta área já estava disponibilizada aos areeiros e argileiros cooperados, mas até maio de 2002, apenas os areeiros tinham dado continuidade ao processo de licenciamento e obtido LAO provisória. A CEMBRUL obteve uma guia de utilização no DNPM, que associada a LAO provisória permitiu as atividades de extração até análise do EIA/RIMA. Com certeza este EIA/RIMA fornecerá dados mais precisos sobre o passivo ambiental e as reservas de argila ainda existentes no município de Morro da Fumaça.

O técnico ambiental Adhyles Bortot afirma (BORTOT, 2001, com. verbal) que mesmo fechando as extrações clandestinas dos ceramistas, eles podem comprar a argila de quem está legalizado. Na sua opinião, simplesmente parar as atividades não resolve o problema ambiental, pois ficaria o passivo ambiental. Para ele a CEMBRUL é o melhor caminho para viabilizar a extração de argila, sem traumatizar o setor e dando oportunidade aos seus cooperados de obterem matéria prima para as cerâmicas. Considera ainda que a CEMBRUL só terá força como cooperativa quando mais olarias fecharem, pois isto permitirá que os ceramistas/extratores restantes reconheçam a necessidade de se organizarem.

Conforme informações verbais da geóloga Efigênia Almeida, no vale Itajaí-Açu e em Tijucas os oleiros se congregaram em cooperativas para somar forças, podendo a partir daí fazer a contratação de empresa para elaboração de EIA/RIMA da área de interesse, por solicitação da Promotoria e sugestão da FATMA.

Sob o aspecto de degradação ambiental, o panorama da mineração de argilo-minerais delineado por Krebs (1995) para o município de Criciúma, pode ser estendido ao município de Morro da Fumaça.

As argilas com ocorrência no município estão relacionadas às formações gondwânicas do Grupo Guatá – Formação Rio Bonito e Formação Palermo e do Grupo Itararé – Formação Rio do Sul. Segundo informações verbais do geólogo Antônio Krebs, as argilas resultantes da alteração da Formação Rio do Sul correspondem ao “barro ou argila de encosta, ou de morro”, como é denominado pelos argileiros. Esta argila é utilizada na cerâmica vermelha, juntamente com a argila encontrada nas planícies de inundação do rio Urussanga e seus afluentes – rio Cocal e seu tributário rio Barbosa, rio Linha Torrens, rio Ronco D’água e rio Vargedo, denominada pelos argileiros de “barro ou argila de várzea”, e relacionada aos depósitos cenozóicos colúvio-aluvionares (SANTA CATARINA, 1989).

A ocorrência de argilas relacionadas às planícies aluviais do rio Urussanga e seus afluentes propiciou a disseminação de olarias e áreas de extração de argila ao longo destas planícies. Da mesma forma, a ocorrência de depósitos arenosos intercalados às argilas resultou na associação de argileiros e areeiros no processo extrativo, com efeitos marcantes na paisagem.

Os ceramistas ou oleiros são também os extratores de argila ou argileiros e tradicionalmente extraíam argila junto às olarias, no “quintal” de suas próprias casas. Esta cultura tradicional dos oleiros/argileiros está em processo a

readaptação, com incorporação da obrigatoriedade de legalização desta atividade perante a Prefeitura Municipal, DNPM e FATMA e com a disciplinarização no que diz respeito à recuperação ambiental das áreas de mineração.

A extração clandestina da argila é realizada sem adoção de um método de lavra planejado e adequado e sem cuidados em preservar a cobertura vegetal original e o solo para aproveitamento posterior. Esta clandestinidade favorece o abandono futuro das áreas de extração sem implantação de projetos de recuperação.

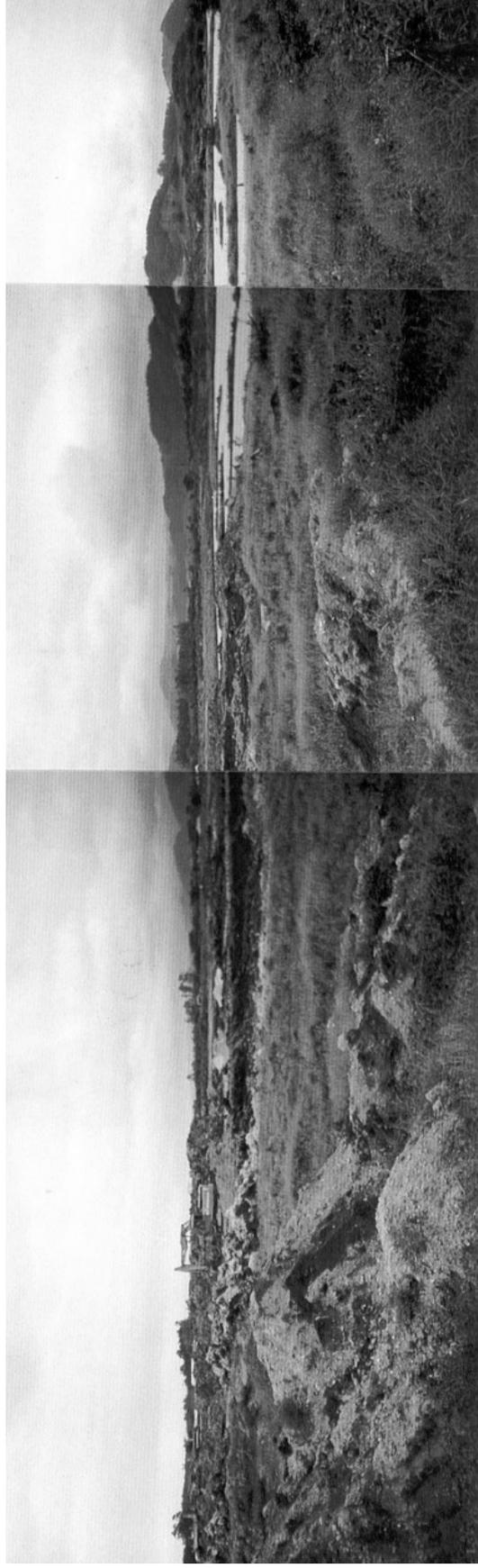
A respeito desta prática no município de Criciúma, Krebs (1995) faz as seguintes considerações:

Este contingente [de oleiros] se auto-abastece de matéria prima, argila, de maneira rudimentar, descumprindo a legislação e os preceitos técnicos mais elementares. Como resultado, constata-se a existência de uma grande quantidade de cicatrizes mal formadas, destituídas de drenagem superficial, habitualmente inundadas e sem qualquer trabalho de recomposição ambiental (KREBS, 1995, p.5).

Um agravante da situação no município de Morro da Fumaça é a associação da extração de argilas depositadas nas planícies de inundação com a posterior extração de areia (Figuras 18 e 19, p. 211). O argileiro retira a argila, sem o cuidado de preservar o solo, sem um método de lavra adequado. Após removê-la do terreno desloca-se para outra área e a areeiro instala-se para extrair areia por dragagem no primeiro sítio de extração. Em algumas extrações o oleiro apenas remove a argila sem dispô-la do modo adequado para futuro aproveitamento.

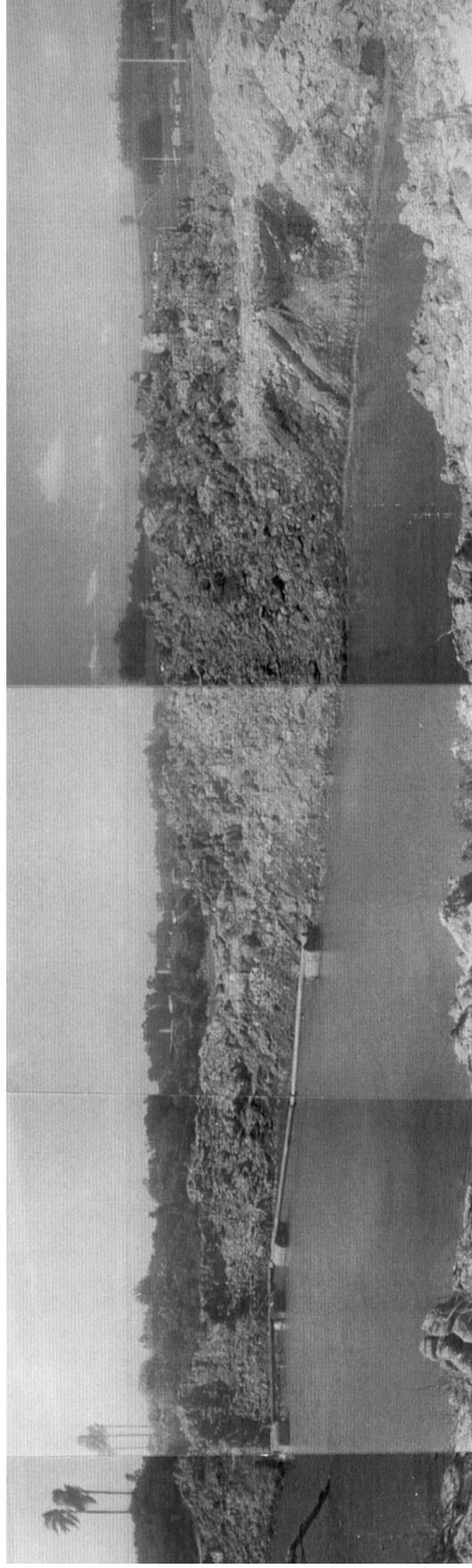
Como resultado das numerosas escavações, sem critérios realizadas com retroescavadeira tem-se cavas muito próximas umas das outras, preenchidas por água de precipitação e/ou água do lençol freático, com formação de lagoas de

profundidade variável, desde 1 m até uma dezena ou mais de metros de profundidade. As cavas resultantes da extração de argila não apresentam forma nem dimensões regulares e sofrem um aprofundamento irregular com a extração de areia.



YMC, janeiro/2002

, ainda em etapa anterior a extração de areia. Área de várzea do rio Urussanga canalizado, no município de Morro da Fumaça – SC.



YMC, 12/02/01

de a argila foi extraída anteriormente. Área de várzea entre os rios Cocal e Urussanga, no município de Morro da Fumaça – SC.

Percorrendo-se antigas áreas de extração de argila observa-se cavas abandonadas hoje constituindo lagoas com vegetação desenvolvendo-se no entorno e adentrando nas cavas. Percebe-se a evolução que houve nas dimensões destas cavas, hoje mais profundas devido ao equipamento de grande porte utilizado na extração e a associação da lavra de argila com a lavra de areia.

Lagoas originadas por antigas cavas abandonadas e preenchidas por água são observáveis às margens da Rodovia Genésio Mazzon, dentro do perímetro urbano do município, como evidenciado na Figura 20 (p. 214).

Têm-se exemplos desta lavra associada e de seus impactos ambientais nos trabalhos de Pinto (1995), que abordou a extração de areia e argila na sub bacia do Rio Vacacaí, “O Grande”, RS.

No estudo de Lemos (1999) sobre a recuperação de cavas submersas resultantes da mineração de areia em planície aluvial, na bacia do rio Paraíba do Sul, em São Paulo, a autora relata que “os principais aspectos morfológicos dos corpos d’água resultantes da extração mineral em cava submersa são: pequeno diâmetro, taludes externos e submersos íngremes”, profundidade pelo porte e fundo irregular (LEMOS, 1999, p. 64). Segundo a autora, em decorrência da morfologia destas cavas ocorre a estratificação da coluna d’água, com isolamento entre a porção mais profunda e a mais superficial em cavas abandonadas.

Quanto à qualidade da água superficial das cavas abandonadas e analisadas na bacia do rio Paraíba do Sul, Lemos (1999) constatou que ela está dentro dos padrões usuais de ambientes lacustres naturais, apresentando características como concentrações baixas de resíduos e turbidez com aumento significativo da transparência, pH normalmente próximo do neutro e diminuição das concentrações de metais. Características que

permitirão o “estabelecimento de uma teia alimentar mais rica e diversificada” (LEMOS, 1999, p. 70).

As características morfológicas, de estratificação da coluna d'água e de qualidade das águas superficiais das cavas descritas por Lemos (1999) parecem ser semelhantes às apresentadas pelas cavas resultantes da extração de argila associada com a extração de areia no município de Morro da Fumaça. Da mesma forma, observa-se na área do presente estudo que as cavas, após um certo tempo de desativação da extração, apresentam-se mais límpidas e com a presença de peixes. A pesca nestas lagoas é uma prática comum e os peixes são consumidos pelos extratores de argila e areia e pela comunidade próxima.



YMC, 25/02/01

o de argila abandonadas e preenchidas por água, às margens da Rodovia Gênésio Mazzon, dentro do perímetro urbano do município de

Alguns extratores afirmam que as lagoas formadas pelas cavas abandonadas próximas ao rio Urussanga prestam-se para criação de peixes, mas relatam que após um certo tempo de chuva intensa as águas poluídas do rio Urussanga transbordam em um período de tempo em média 30 a 40 minutos depois do transbordamento os peixes aparecem mortos, boiando nas águas das cavas, ao mesmo tempo que a turbidez e provavelmente o pH destas águas são alterados. Este fato inviabiliza a alternativa de uso futuro destas lagoas como tanques de criação de peixes, ou pesque e pague.

Quanto às lagoas formadas em cavas situadas a uma maior distância da planície de inundação do rio Urussanga ou de seus afluentes, que não estão sujeitas ao transbordamento dos rios, deve-se ainda considerar as colocações de Lemos (1999), que “tanto nas cavas abandonadas como ativas, os principais parâmetros que variaram como reflexo de alterações das condicionantes climáticas (temperatura e pluviosidade), foram a transparência, a cor, a turbidez, os resíduos, o nitrogênio e o ferro” (LEMOS, 1999, p. 69).

A partir da análise dos resultados obtidos em seu trabalho, Lemos (1999) conclui que mesmo considerando as peculiaridades de cada cava abandonada, observa-se a formação de dois ambientes após o encerramento da atividade mineradora – um superficial e outro mais profundo. No ambiente mais superficial, a recuperação da “qualidade em termos de capacidade de suporte de uma teia alimentar mais rica” ocorre em poucos anos, enquanto na porção mais profunda não se observa recuperação rápida em relação à água e ao sedimento (LEMOS, 1999, p. 75-76). Conforme a autora, os resultados são indicativos da necessidade de intervenções corretivas para a reabilitação global das cavas abandonadas.

Os procedimentos sugeridos por Lemos (1999) envolvem a “correção topográfica das margens da lagoa, com diminuição dos ângulos dos taludes (emersos e submersos) para um ângulo máximo de 25°, que permitiriam a estabilização dos taludes, a criação de uma zona litorânea eufótica e diminuição de risco à vida humana”.

No município de Morro da Fumaça foi registrado pelo menos um caso de afogamento em lagoas formadas a partir das cavas abandonadas, noticiado nos jornais (ALERTA, 2002). Por se constituírem áreas aparentemente propícias ao lazer, é prática comum, principalmente no verão, os banhos nestas lagoas (Figura 21).



YMC, 25/02/01

Figura 21: Vegetação desenvolvida no entorno das lagoas formadas pelas antigas cavas de extração, mascarando os limites das margens da lagoa, no município de Morro da Fumaça – SC

Nas antigas áreas de extração, em que a vegetação encontra-se mais desenvolvida e adentrando nas lagoas, é possível confundir-se os limites das margens da lagoa.

A “revegetação da área perimetral por espécies nativas regionais” seria outro procedimento recomendado com o objetivo de minimizar os “efeitos negativos da lavagem e carreamento dos solos na qualidade da água e na biota aquática” Lemos (1999, p. 76-77). A revegetação impediria o uso inadequado das margens da lagoa, melhoraria a estética local e propiciaria um local de pouso para aves migratórias (UCHÔA et al., 1988 apud LEMOS, 1999, p. 77).

Alguns usos propostos por Lemos (1999) para estas áreas, após a desativação da extração seria: “paisagismo, recreação, aquicultura, abastecimento, irrigação e refúgio para a vida silvestre” (LEMOS, 1999, p.77).

No presente caso de estudo surgem possibilidades de uso futuro das áreas de extração de argila e areia que devem ser analisadas cuidadosamente. A utilização das lagoas como reservatório natural de águas destinadas ao abastecimento, ou à irrigação de arroz, ou à aquicultura traz implicações em relação à qualidade da água a ser utilizada. Segundo a Resolução n.º 20 do CONAMA, usos como abastecimento, recreação, lazer e aquicultura requerem águas de classe 2, no mínimo. O uso para irrigação de arroz requer classe 3.

A criação de peixes traria ainda implicações quanto à morfologia das cavas, pois lagoas com grande profundidade não permitem a penetração de luz em profundidade e as águas de fundo apresentam baixas temperaturas, não propícias ao desenvolvimento de peixes.

O uso das lagoas com fim recreativo é possível em alguns casos, mas seria impraticável o aproveitamento de todas as lagoas para este fim.

É freqüente observar-se antigas cavas e extração de argila constituindo “açudes” ao lado de olarias e residências, como pode ser visto na Figura 22 (p.220).

Tomando como exemplo o trabalho desenvolvido por Lemos (1999) conclui-se que os usos potenciais destas áreas resultantes da degradação por extração de argila associada à extração de areia estão condicionados às medidas mitigatórias e de recuperação ambiental adotadas, incluindo um plano de monitoramento da qualidade da água. Lemos (1999) sugere que neste plano de monitoramento incluía-se o monitoramento da água subterrânea.

Considerando-se as áreas de extração de argila em encosta, dois experimentos visando à recuperação de áreas de mineração de argila foram realizados por Zimmermann (2000). Um destes experimentos situado na localidade de Visconde Taunay, no município de Morro da Fumaça. Segundo este autor, os procedimentos de extração da argila tornam difícil a recuperação destas áreas, pois a regeneração natural é dependente de um banco de sementes encontrado na camada superficial. A eliminação de “toda e qualquer fonte de regeneração natural” torna necessária a intervenção humana (ZIMMERMANN, 2000, p. 5).



YMC, 25/02/01

Figura 22: Antigas cavas de extração de argila, atualmente preenchidas por água, constituindo “açudes”, às margens da Rodovia Estadual SC-445 (Rodovia Genésio Mazzon), entre Estação Cocal e o perímetro urbano do município de Morro da Fumaça-SC.

Este autor apresenta o uso da turfa como alternativa para o início da recuperação do substrato, “em condições extremas, onde não houver um banco de sementes e principalmente em locais onde o horizonte superficial do solo estiver perdido ou misturado com as demais camadas do solo” (ZIMMERMANN, 200, p. 68). A turfa traria contribuições ao “lento processo de formação de um novo perfil de solo”, fornecendo um “novo banco de sementes e propágulos, matéria orgânica para microorganismos e plantas” (ZIMMERMANN, 200, p. 68).

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas páginas precedentes foram abordados aspectos da atividade oleira no município de Morro da Fumaça, relacionados à extração de argila e à indústria cerâmica vermelha.

O estudo considerou as condições do meio natural, os aspectos geológicos, geomorfológicos e climáticos, geneticamente favoráveis, que propiciaram a formação de depósitos de argila ocorrentes nas várzeas dos rios; as condições histórico-culturais de ocupação e colonização da região na qual se insere o município, com reflexos da cultura, tradição e valores das pessoas que fizeram a história do município e direcionaram a atividade ao longo do tempo; a dimensão socioeconômica da atividade oleira representada por expressivo número de empresas e pessoas empregadas no município; as questões ambientais envolvendo o processo industrial e extrativo e seus aspectos jurídicos, relativos à legislação ambiental e minerária.

O estudo realizado a partir das informações obtidas permitiu as considerações aqui apresentadas.

Para que se tenha o entendimento das inter-relações da atividade oleira e da paisagem oleira resultante é necessário analisar inicialmente o perfil das empresas do setor de cerâmica vermelha, o processo produtivo, a mão-de-obra e a atividade extrativa.

As olarias de estrutura familiar, com técnicas e equipamentos rudimentares, instaladas junto aos “barreiros”, estão dando lugar às empresas de cerâmica vermelha, caracterizando a expansão do setor oleiro no Brasil. No entanto,

a análise do perfil das empresas evidencia que esta expansão ocorreu sem acompanhamento de uma evolução estrutural, administrativa e técnica.

A implantação das empresas ocorreu ao longo das décadas de 70 e 80 e principalmente na década de 90. As empresas de maior porte surgiram a partir da década de 80 e a década de 90 aparentemente propiciou uma expansão do setor em todos os níveis de produção mensal.

A estrutura familiar ainda predomina e o ceramista acumula funções administrativas, técnicas e operacionais. Ao mesmo tempo em que não dispõe de recursos financeiros, a desinformação e a falta de percepção não lhe permitem visualizar a situação e os procedimentos necessários para ultrapassar as limitações e acompanhar a evolução do setor.

A cultura oleira tradicional ainda perdura, pois o ceramista segue os mesmos procedimentos dos que lhe antecederam. Considerando-se o histórico das empresas, mais da metade das olarias entrevistadas constituem antigas olarias pertencentes à família do ceramista. Elevado percentual de ceramistas apresentam baixo nível de instrução e exerceram anteriormente atividade oleira, associada ou não a outra atividade, ou provêm da agricultura.

A análise do processo produtivo das olarias reflete importantes questões relacionadas às condições de infra-estrutura, condições técnicas e de mercado.

A incorporação de técnicos no processo industrial é deficitária, pois um pequeno percentual de empresas apresenta profissionais com nível técnico no quadro de funcionários.

Ensaio e análises para caracterização da matéria-prima argilosa são procedimentos pouco adotados. Apesar dos serviços disponíveis para caracterização do material argiloso, a tradição oleira de reconhecimento da

qualidade da argila através do tato (“toque”), baseada na experiência pessoal, é cultuada. Estes procedimentos de caráter empírico impossibilitam a manutenção do padrão de qualidade dos produtos e o aproveitamento eficiente da matéria-prima, com reflexos na atividade extrativa da argila.

Os ceramistas enfrentam dificuldades de estocagem da matéria-prima pela falta de infra-estrutura, como galpões cobertos que permitam um maior tempo de permanência para a argila. Este fato conduz ao consumo de argila sem condições ideais de uso, com reflexos na qualidade do produto.

Em função das variações na produção mensal, no presente estudo as empresas foram classificadas em quatro níveis de produção mensal – níveis A, B, C e D. O nível A com produção mensal inferior a 250 mil peças, nível B com produção entre 250 até menos de 500 mil peças, nível C com produção entre 500 mil e menos de 800 mil peças e nível D com produção superior a 800 mil peças. Na amostragem o maior percentual é de empresas pertencentes ao nível B – 46%. As empresas de nível A constituem 27%, as de nível C 18% e as de nível D 9% das empresas amostradas.

De um modo geral o setor não busca a diferenciação dos produtos através de informações técnicas e de novas tendências no mercado. Entre as empresas com produção a partir de 500 mil peças, algumas apresentaram diversidade de produtos. Em outras empresas, o redirecionamento produtivo para produção de telhas foi efetuado sem incorporação das técnicas necessárias à produção de um novo produto com padrão de qualidade.

A falta de investimentos em novos equipamentos, como estufas e na construção de galpões cobertos suficientes para a secagem natural do produto faz

com que as empresas permaneçam à mercê das condições climáticas, com limitações na produção e na qualidade do produto.

A queima prematura das peças, da mesma forma que o curto tempo de estocagem da matéria-prima argilosa, acarreta um produto final sem padrão de qualidade, apresentando imperfeições, como trincas e variação na tonalidade da cor, gerando perdas. Outras razões atribuídas às perdas são a qualidade da matéria-prima, qualidade do combustível, método de queima ultrapassado e manuseio inadequado.

O predomínio de fornos do tipo caipira e periódico, na maior parte das empresas com produção mensal inferior a 800 mil peças, conduz a perdas de produto, com desperdício de matéria-prima. Considerando-se que nos fornos periódicos o aproveitamento do calor é inferior ao aproveitamento em forno contínuo, ocorre também maior consumo de combustível.

Como combustível, o uso de lenha, representada por pinus, eucalipto e costaneira, é predominante, correspondendo a um volume de 5.179 m³/mês, seguido pelo cavaco com 2.523 m³/mês e o pó de serra com 170 m³/mês. Este predomínio da lenha como combustível faz-se pelo seu uso isoladamente ou associado ao cavaco ou ao pó de serra.

O valor estimado para o volume total de combustíveis utilizados nas olarias amostradas, 7.872 m³/mês, fornece uma idéia da magnitude dos insumos energéticos consumidos pelo setor.

O uso da capacidade produtiva instalada é total nas empresas de maior produção e decresce nas empresas de menor produção, por influência de fatores relacionados a condições técnicas ou de mercado. O desempenho dos equipamentos no processo industrial das olarias é comprometido pelo tempo de uso,

variável de cinco até 27 anos e em função da manutenção, que é predominantemente corretiva.

O estado do Rio Grande do Sul predomina como maior mercado consumidor, isoladamente ou associado com Santa Catarina. As condições de mercado são dificultadas pelo baixo preço do principal produto – o tijolo de seis furos, sem reajustes a seis anos e pelo pequeno lucro frente aos custos dos insumos necessários, que têm seus preços reajustados regularmente. Outro agravante é a concorrência “desleal” entre as olarias em relação aos preços dos produtos, justificada de maneiras diferenciadas segundo o porte da empresa. O controle de custos é prática adotada pelas empresas de maior e menor produção mensal, mas nem todas as empresas de nível de produção mensal intermediário adotam esta prática.

A possibilidade de tabelamento dos produtos cerâmicos, principalmente de tijolos é inviável em função dos custos diferenciados em realidades distintas de empresas de diferentes portes, em função do mercado e da falta de padronização destes produtos. Os problemas relativos ao pagamento da venda de produtos acontecem nas empresas de menor porte que efetuam vendas sem cadastro financeiro dos clientes, aparentemente pela necessidade de vendas.

Os próprios ceramistas reconhecem que há desunião entre os integrantes do setor oleiro e os que possuem uma visão real das condições do setor confiam na atuação do Sindicato das Olarias de Morro da Fumaça – SIOMF em questões relacionadas à padronização dos produtos e na atuação da Cooperativa de Exploração Mineral da Bacia do Rio Urussanga – CEMBRUL.. Quase a totalidade das empresas é filiada ao Sindicato, mas um pequeno percentual é cooperado da CEMBRUL.

As condições das linhas de financiamentos inviáveis, pelos elevados juros e a falta de incentivo governamental ao setor, associados ao preço baixo e inalterado do produto principal das olarias agravam ainda mais a situação das empresas.

A percepção das questões socioeconômicas e ambientais, relacionadas ao setor oleiro, necessárias às mudanças no perfil das empresas do setor e no seu processo produtivo mostra-se diferenciada segundo o porte das empresas.

No processo industrial da cerâmica vermelha a questão mais preocupante está relacionada às emissões atmosféricas pelo uso de combustíveis poluentes nas olarias.

A contribuição destas emissões para a poluição atmosférica do município de Morro da Fumaça, em função da concentração de olarias no município e do uso de combustíveis poluentes pelas olarias, está relacionada a problemas respiratórios.

A situação apontada por Santa Catarina (1990a) do uso de carvão mineral e outros combustíveis com potencial poluidor na região oleira sul pode ser revista. Apesar das denúncias de uso de carvão mineral ou outros combustíveis poluentes, principalmente à noite, recebidas pela Polícia Ambiental e FATMA, o uso destes materiais é restrito. As próprias denúncias comprovam que ocorreu uma evolução na conscientização das pessoas. Contribuíram para o uso restrito de material poluente e para a conscientização das pessoas a implantação do programa de monitoramento da qualidade do ar nos municípios de Criciúma e Morro da Fumaça, com divulgação dos respectivos relatórios, e a atuação do órgão ambiental no trabalho de conscientização desenvolvido junto ao setor oleiro através do Sindicato das Olarias de Morro da Fumaça – SIOMF e no disciplinamento da atividade industrial das olarias através do processo de licenciamento ambiental e fiscalização.

Os resultados do *Relatório de Monitoramento da Qualidade do Ar no ano de 2001*, quando comparados com resultados do período compreendido entre 1994 e 1998, sugerem que a adequação das olarias ao consumo de combustíveis que não originam o lançamento de gases tão poluentes e a adequação da altura das chaminés, por exigências do órgão ambiental, possa ter contribuído para a melhoria das condições de qualidade do ar.

A utilização de outras alternativas energéticas além da lenha de reflorestamento, como pó de serra ou cepilho, “tarugos”, carvão vegetal e gás natural, deve ser avaliada criteriosamente. O pó de serra ou cepilho pode conter substâncias tóxicas, dependendo da sua proveniência, o “tarugo” necessitaria uma análise que determinasse o seu grau poluente e o carvão vegetal pode se constituir em uma alternativa com sérias conseqüências, como o desmatamento.

O gás natural, distribuído pela rede da Companhia de Gás de Santa Catarina – SC-GÁS, é uma alternativa que envolve gastos para adaptação ou instalação de novos equipamentos. Este fator sugere que seria uma alternativa viável para as cerâmicas de maior porte, mas para as empresas de menor porte sua viabilidade dependeria da atuação da Cooperativa em proporcionar meios que disponibilizassem o uso do gás natural para todo o setor oleiro. Esta alternativa energética permitiria que todas as olarias tivessem estufa e proporcionaria aos fornos uma temperatura de queima uniforme, o que se refletiria em produtos com melhor padrão de qualidade.

A mão-de-obra oleira, sob o ponto de vista dos ceramistas *desqualificada e exploradora*, e sob o ponto de vista dos trabalhadores das olarias *explorada e injustificada*, envolve questões que requerem atenção especial, relacionadas ao trabalho infantil, às questões trabalhistas e às questões de saúde.

Comparando-se os dados obtidos no presente estudo com os de Santa Catarina (1990a), elaborado no final da década de 80, houve um aumento do percentual de empresas com mais de 20 funcionários deste período para 2001.

A procedência dos trabalhadores de olarias é Morro da Fumaça, Criciúma, região serrana, e a falta de informações de um elevado percentual das empresas sugere que em muitos casos os ceramistas desconhecem a procedência de seus funcionários.

Os trabalhadores com procedência de outros municípios, de outras regiões do Estado e até de outros estados teriam vindo suprir a mão-de-obra necessária durante a expansão do setor oleiro na década de 70, atraídos pela possibilidade de trabalho para todos os membros da família e de ganho rendoso como queimador ou em empreitadas. Seriam trabalhadores rurais, pescadores e trabalhadores urbanos desempregados.

As condições de moradia oferecidas pelos ceramistas, com frequência insalubres, teriam como objetivo o aproveitamento da mão-de-obra de toda a família, apesar dos próprios ceramistas não admitirem vantagens trazidas por este sistema.

Após a divulgação pela Delegacia Regional do Trabalho –DRT de diagnóstico realizado em 1996 indicando Morro da Fumaça como um dos pontos críticos de uso da mão-de-obra infantil no Estado, o município sediou o Fórum Estadual de Erradicação do Trabalho Infantil e Proteção ao Adolescente no Trabalho e formou uma comissão que deu continuidade às discussões sobre a questão do trabalho infantil. A situação teve uma evolução que culminou com a assinatura de um termo de compromisso de ajuste de conduta entre o Ministério Público do Trabalho e o Sindicato das Olarias de Morro da Fumaça – SIOMF, representando o setor oleiro, em que devem ser respeitadas as cláusulas que estabelecem que menores de 16 anos só

podem ser contratados como aprendizes (a partir dos 14 anos), que menores de 18 anos não podem ser contratados para trabalhos em condições insalubres, perigosas ou penosas, e que os adolescentes de 16 e 18 anos devem ser remanejados para atividades que sejam compatíveis com “ser em desenvolvimento”. O valor arrecadado pelas multas por descumprimento destas cláusulas é revertidas para o Fundo para a Infância e Adolescente – FIA.

Os ceramistas discordam da idade estabelecida legalmente, argumentando que muitos rapazes entre 16 e 18 anos já têm mulher e filhos para sustentar, alguns com pais sem condições de sustentá-los, o que poderia induzi-los ao crime. Relacionam o aumento de roubo no município com o desemprego gerado pela aplicação da lei. Na opinião dos ceramistas, a não utilização de trabalhadores entre 16 e 18 anos encarece a mão-de-obra e a torna escassa, e que esta seria a faixa etária ideal para o trabalho nas olarias, que exige força e vigor em função das condições rudes de trabalho como carregar e descarregar os fornos e caminhões.

Outro termo de ajustamento de conduta firmado entre o Ministério Público do Trabalho, o SIOMF e as empresas do setor oleiro incluía cláusulas sobre condições de saúde e segurança no trabalho e direitos trabalhistas. O ajustamento das empresas cerâmicas ao cumprimento estas cláusulas envolvem gastos e o descumprimento envolve multas que podem inviabilizar algumas empresas.

Os problemas elencados pelos ceramistas incluem a rotatividade da mão-de-obra e os direitos trabalhistas, que podem inviabilizar as olarias. A rotatividade dos trabalhadores de olarias seria na busca por uma diferenciação, mesmo que mínima, no salário ou nas condições de moradia oferecidas. As cerâmicas desativadas enfrentam problemas relativos a questões trabalhistas, como o pagamento de indenizações.

Apenas as empresas com nível de produção mensal superior a 800 mil peças referem-se à falta de experiência da mão-de-obra, demonstrando que ultrapassaram o nível básico de preocupação com o cumprimento de exigências trabalhistas e atingiram um segundo nível, no qual a capacitação e a especialização da mão-de-obra passam a ser valorizados.

A falta de qualificação profissional, com formação técnica específica é confirmada pelo baixo percentual – 21%, de empresas que possuem em seu quadro de funcionários profissionais com nível técnico. Assim como o ceramista, o trabalhador vê-se obrigado a assumir diversas funções na olaria, que impedem a sua especialização.

A análise dos dados comprova que o pouco desenvolvimento tecnológico e administrativo são decorrentes da falta de qualificação profissional aliada à estrutura familiar da maioria das olarias, como citado por Santa Catarina (1990a).

O mercado solicita produtos de qualidade, que em breve necessitarão de normatização para serem aceitos. A implantação e/ou manutenção das olarias requer maiores investimentos que permitam instalações, equipamentos, técnicas e mão-de-obra adequadas.

Os ceramistas - oleiros, na sua maioria são também os extratores – argileiros, e esta situação acarreta-lhes um acúmulo de exigências, por parte do Ministério do Trabalho, FATMA e Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM.

Como recurso mineral, integrante do patrimônio mineral, a argila tem sua extração submetida à legislação minerária e à atuação do DNPM, órgão gestor do patrimônio mineral brasileiro e a regularização da extração pode ser feita pelo regime de licenciamento mineral ou pelo regime de autorização e concessão de lavra.

Por ser uma atividade considerada potencialmente causadora de degradação ambiental, está sujeita ainda ao licenciamento ambiental pela FATMA.

Denominada de “clandestina” por seu caráter ilegal perante o DNPM e a FATMA, havia um impedimento para legalidade da lavra de argila relacionado às concessões pertencentes a grandes empresas. Na região sul do Estado em função das concessões principalmente de carboníferas.

As entrevistas concedidas pelos órgãos de fiscalização – DNPM e FATMA mostram que ambos, juntamente com a Polícia Ambiental vivenciaram um impasse – impedir a lavra clandestina, realizando uma “blitz” geral, com Polícia Ambiental, autuando e embargando todas as lavras e como resultado destas ações deixar sem trabalho as pessoas envolvidas com esta atividade; ou procurar maneiras de viabilizar a legalização da atividade com gradativa adequação às exigências minerárias e ambientais. Deve ser ressaltado que a nova lei de crimes ambientais obriga os órgãos como DNPM, FATMA e Polícia Ambiental a tomar uma atitude, mesmo envolvendo pequenos sítios de extração de uma atividade clandestina há mais de 50 ou 60 anos.

O processo de legalização tem se desenvolvido gradativamente, com prazos concedidos para que ocorra a adequação dos extratores, com uma atuação semelhante a da FATMA em relação à atividade industrial cerâmica vermelha.

O impedimento que havia para a legalização da lavra perante o DNPM não existe mais após a revisão da situação com a Portaria nº 248, de 4 de setembro de 1997. Na região oleira do sul do Estado, a disponibilização de área pela Companhia Siderúrgica Nacional – CSN, propiciou a legalização da lavra de argila. E os eventuais entraves nas negociações entre as grandes empresas e os

ceramistas pode ser intermediada pela Cooperativa de Exploração Mineral da Bacia do Rio Urussanga – CEMBRUL.

Mas a desinformação e a falta de percepção dos ceramistas/extratores, a desunião do setor e a questão cultural constituem fatores que também influenciam e favorecem a ilegalidade da lavra.

Os que herdaram esta atividade familiar, apesar da dificuldade de adequação à nova situação, necessitam assimilar que é terminada a fase da argila extraída no “quintal”, costume nas gerações que os antecederam, sem metodologia de lavra que permitisse o aproveitamento racional da argila, sem uso de técnicas de recuperação visando um uso futuro para as áreas de extração.

A legalização da extração e a atuação de fiscalização do órgão ambiental e do DNPM sobre esta atividade podem proporcionar que todas as etapas deste empreendimento sejam previstas, visando minimizar a degradação decorrente da extração, a recuperação das áreas e seu uso futuro.

O Sindicato e a Cooperativa mostram-se como alternativas para o setor oleiro, pois ao mesmo tempo em que pretendem resolver questões básicas, relacionadas à legalização da extração da argila perante o DNPM e FATMA, legalização da atividade industrial oleira perante a FATMA e exigências a serem cumpridas junto ao Ministério do Trabalho, busca meios de proporcionar aos ceramistas acesso a atualização, a novas tecnologias, a normatização dos seus produtos. No período de amostragem do presente estudo o SIOMF realizava pesquisa para conhecimento pormenorizado do setor, fundamental para a determinação das diretrizes a serem tomadas pelo Sindicato.

A amostragem do setor oleiro forneceu um total de matéria-prima consumida mensalmente nas olarias amostradas em torno de 18.233 toneladas.

Morro da Fumaça contribuindo com 45% de toda a argila consumida no município, cerca de 8.300 t/mês, Sangão/Esplanada com 4.190 t/mês, Içara com 2.232 t/mês e Urussanga com 1.047 t/mês. Com contribuições de Treze de Maio, Pedras Grandes, Lauro Müller e Forquilha. De um total de 75,5 ha de áreas já lavras pelas olarias amostradas, 50 ha pertenciam a Morro da Fumaça, 19,5 ha a Esplanada, 2,5 ha a Içara, 2,5 ha a Praia Grande e 1,5 ha a Treze de Maio.

A pesquisa ao cadastro mineiro do DNPM forneceu dados para uma estimativa de cerca de 2.138,6 ha de áreas de extração de argila para cerâmica vermelha do município de Morro da Fumaça.

Comparando-se estas áreas estimadas com a área total do município, de 8.269 ha, tem-se idéia da abrangência em superfície desta atividade no município em estudo e de seus reflexos na paisagem.

A ocorrência de argilas relacionadas às planícies aluviais do rio Urussanga e seus afluentes propiciou a disseminação de olarias e a extração de argila ao longo destas planícies. Da mesma forma, a ocorrência de depósitos arenosos intercalados às argilas resultou na associação de argileiros e areeiros no processo extrativo, com efeitos marcantes na paisagem.

A extração clandestina de argila nas áreas de várzea do rio Urussanga e seus afluentes, áreas antes destinadas ao plantio de arroz, é realizada sem adoção de um método de lavra planejado e adequado. Esta clandestinidade favorece o abandono futuros das áreas de extração sem implantação de projetos de recuperação.

O argileiro retira a argila, desloca-se para outro sítio e o areeiro instala-se para extrair areia nas mesmas condições clandestinas, sem método adequado, sem preocupação com a recuperação da área.

As cavas de extração de argila e, posteriormente, areia, com profundidade variável desde um metro até uma dezena ou mais de metros de profundidade, originam lagoas de águas turvas, pelo preenchimento por água de precipitação e água do lençol freático.

As mais antigas e de menores dimensões já apresentam vegetação no entorno, que quase as mascara, constituindo áreas de risco para a população.

A impossibilidade de uso futuro de antigas e atuais áreas de extração de argila e areia como áreas de expansão urbana traz implicações no traçado da cidade.

A inserção da atividade oleira na paisagem do município pode ser comprovada pela observação da localização das olarias. Na sua maioria as olarias inserem-se no perímetro urbano do município de Morro da Fumaça.

A paisagem natural forneceu seus dotes e seus recursos, a cultura dos homens que exerceram e exercem a atividade oleira contribuiu na modelagem desta paisagem natural que resultou na paisagem oleira do município de Morro da Fumaça.

Reflexo da cultura destes ceramistas/extratores impressa à paisagem natural, a paisagem oleira é composta por olarias com chaminés fumegantes, com pequenas moradias ao redor; instalações antigas e precárias – estruturas abandonadas, galpões velhos de olarias desativadas - galpões reformados; algumas estruturas ampliadas e instalações modernas, com galpões novos em construção; barreiras e lagoas desconfigurando a morfologia das planícies de inundação do rio Urussanga e seus afluentes; antigas cavas de extração “mascaradas” pela vegetação; rios de leitos assoreados e águas turvas; trânsito de caminhões,

retroescavadeiras e motocicletas de “olheiros” pelo emaranhado de estradas empoeiradas ou barrentas.

É necessário que todos os envolvidos com a indústria cerâmica vermelha tenham a percepção que a expansão e evolução deste setor requer mais do que simples mudanças no perfil de suas empresas e nos processos produtivo e extrativo, como recursos financeiros para ampliação e modernização de suas instalações, união de todos os integrantes do setor, abandono de tecnologias rudimentares, de mão-de-obra desqualificada e da clandestinidade. A expansão e evolução do setor oleiro requer que as questões socioeconômicas e ambientais sejam tratadas como indissociáveis, para que os aspectos negativos impressos a paisagem pela atividade oleira sejam prevenidos e/ou minimizados.

A atividade oleira permite a abordagem de inúmeras questões, como fios entrelaçados na trama oleira. O presente estudo consiste em apenas um fio entrelaçado a outros tantos fios, amarrados a questões como o planejamento físico-territorial do município, as doenças relacionadas à atividade oleira, o trabalho infantil nas olarias, a caracterização do material argiloso e os métodos de recuperação ambiental das áreas degradadas pela extração de argila e seu uso futuro.

9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALERTA: AÇUDE É SINÔNIMO DE PERIGO. **Tribuna do Dia**. Criciúma, 13 fev.2002. Caderno Especial de Morro da Fumaça, p.3.
2. ALEXANDRE, N.Z. et al. **Fontes de poluição no município de Criciúma-SC**. Porto Alegre: CPRM, 1995. 60 p.
3. ALMEIDA, E.S. **O pólo cerâmico do Vale do Rio Tijucas**: análise da exploração mineral e da degradação ambiental. 1992. 126 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1992.
4. AMREC. Associação dos Municípios da Região Carbonífera. **Município de Morro da Fumaça**: caracterização geográfica e sócio-econômica. Criciúma. 1987. 78 p.
5. BACK, A.J. Análise dos dados de vento. **Revista de Tecnologia e Ambiente**, Criciúma: UNESC, v.5, n.2, p. 7-17, 1999.
6. BIANCHINI, M. **Medições das emissões de poluentes na chaminé versus padrões de emissões: estudo de caso**. Projeto de Qualificação (Mestrado Eng^a. Mineral). USP, São Paulo, 2002.
7. BIFF, C. **Morro da Fumaça e sua divina e humana comédia**. Tubarão, COAN, 1993. 93 p.
8. BITAR, O.Y. & BRAGA, T. de O. O meio físico na recuperação de áreas degradadas. In: **Curso de Geologia Aplicada ao Meio Ambiente**, São Paulo, Associação Brasileira de Geologia de Engenharia: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, Divisão de Geologia, 1995. p. 165-179.
9. BORTOLUZZI, C.A et al. Geologia da Bacia do Paraná em Santa Catarina. In: **Texto explicativo para o mapa geológico do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: 11^o Distrito do DNPM; Coordenadoria de Recursos Minerais da Secretaria da Ciência e Tecnologia, Minas e Energia. 1987. p.135-167.
10. BRASIL. Lei Federal n.º 6.938, promulgada em 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. SENADO FEDERAL. **Lei Federal n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Disponível em:<<http://www.senado.gov.br>> Acesso em: 23 jan. 2002.BRASIL.
11. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Coletânea de trabalhos técnicos sobre controle ambiental na mineração**, Brasília, 1985.

12. _____. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. SENADO FEDERAL. **Constituição Federal de 1988**. Disponível em: < <http://www.senado.gov.br>>. Acesso em: 23 jan. 2002.
13. _____. Decreto n.º 97.632, de 10 de abril de 1989. SENADO FEDERAL. **Decreto n.º 97.632, de 10 de abril de 1989**. Disponível em:<<http://www.senado.gov.br>> Acesso em: 23 jan. 2002.
14. _____. Lei n.º 9.985, de 18 de junho de 2000. SENADO FEDERAL. **Lei n.º 9.985, de 18 de junho de 2000**. Disponível em:<<http://www.senado.gov.br>> Acesso em 23 jan.2002.
15. CANTARINO, S. da C. Aspectos ambientais da mineração de argila para cerâmica vermelha na região de Itaboraí-Rj. In: 38º CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 1994, Balneário Camboriú-SC. **Anais**. Balneário Camboriú: SBG, 1994. p. 490-491.
16. CARUSO JR. **Mapa geológico da região Sul de Santa Catarina**. Escala 1:100.000. 1997.
17. CLAVAL, P. As abordagens da geografia cultural. In: CASTRO, E.; GOMES, P. C. da C.; CÔRREA, R. L. (Org.) **Explorações geográficas: percursos no fim do século**. Rio de Janeiro: Bertrand, 1997. 367p.
18. _____, P. **A geografia cultural**. Tradução de Luiz Fugazzola Pimenta e Margareth de Castro Afeche Pimenta. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1999. 453p.
19. COMPANHIA de Gás de Santa Catarina. **Gás Natural. Energia da melhor natureza**. Disponível em: <<http://www.scgas.com.br>>. Acesso em 07 maio. 2002.
20. CORSO, A. Fórum busca erradicar trabalho infantil. **Jornal da Manhã**, Criciúma, p. 5, 14 out. 1999.
21. DIAS, A.A. **Geologia do município de Criciúma**. Porto Alegre: CPRM, 1995.
22. DNPM. **Código de mineração e legislação correlativa**. Brasília, 1987. 1v.
23. FATMA. **Legislação ambiental básica**. Florianópolis, 1989.
24. FORNASARI FILHO, N. Alterações nos processos do meio físico por mineração: estudos de caso de instrumentos de gerenciamento ambiental. In: **Ciência ambiental: primeiros mestrados**. São Paulo: Annablume/ FAPESP, 1998. p. 127-151.
25. FREIRE, W. **Comentários ao código de mineração**. Rio de Janeiro: Aide, 1996. 294 p.
26. GAMA, A.M.R.C. **Diagnóstico ambiental do município de Santo Amaro da Imperatriz-SC: uma abordagem integrada da paisagem**. 1998. 247f. Dissertação

- (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.
27. GOULARTI FILHO, A. A indústria cerâmica do Sul Catarinense: participação estatal, rupturas tecnológicas e mercado externo. **Geosul**, Florianópolis:UFSC, v.12, n. 24, p. 69-76, jul./dez. 1997.
 28. IBGE. Disponível em:<<http://www.ibge.net>> Acesso em: 25 maio 2002.
 29. JICA. Japan International Cooperation Agency. **Estudo de viabilidade da recuperação das áreas mineradas na região Sul de Santa Catarina na República Federativa do Brasil**. Japão, 1998. Relatório Principal. 136 p.
 30. KLEIN, Roberto M. **Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina**. Itajaí: P. Raulino Reitz, 1978.
 31. KOPEZINSKI, I. **Mineração x meio ambiente: considerações legais, principais impactos ambientais e seus processos modificadores**. Porto Alegre: Universidade/UFRGS, 2000. 93 p.
 32. KREBS, A.S.J.; NOSSE, E.O. **O potencial hidrogeológico do município de Criciúma, SC**. Porto alegre: CPRM, 1998. 45 p.
 33. KREBS, A.S.J.et al. **Situação legal das áreas mineradas no município de Criciúma, SC**. Porto Alegre: CPRM, 1995. (Série Cartas Temáticas, v. 22).
 34. LEMOS, M. M. G. **Subsídios à recuperação de cavas submersas resultantes da mineração de areia em planície aluvial, bacia do rio Paraíba do Sul, São Paulo, SP**. 1990. 92f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.
 35. MILAK, S.R. **Contribuição das olarias na poluição atmosférica de Morro da Fumaça-SC**. 1996. 32 f. Monografia (Especialização em Ciências Biológicas) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 1996.
 36. MINERAÇÃO no Brasil. **Informações básicas para o investidor**. set. 2000. Disponível em: <[site:http://www.dnrm.gov.br/guia2000.htm](http://www.dnrm.gov.br/guia2000.htm)> Acesso em 21 jul. 2001.
 37. MINISTÉRIO Público do Trabalho. **Trabalho infantil em Santa Catarina**. Disponível em <<http://www.pgt.mpt.gov.br>> Acesso em 15 maio 2002.
 38. MONTEIRO, M. A.; FURTADO, S. M. de A. O clima do trecho Florianópolis-Porto Alegre: uma abordagem dinâmica. **Geosul**, Florianópolis: UFSC, ano X, n. 19-20, p. 117-133, 1º e 2º Semestres de 1995.
 39. MORGENTAL & KIRCHER. Nota explicativa mapa. Projeto Fluorita no Sudeste de Santa Catarina. Porto Alegre. Convênio DNPM/CPRM.
 40. MÜLHMANN et al. Revisão estratigráfica da Bacia do Paraná. In: XXVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. **Anais**. Porto Alegre. 1974. p. 41-65.

41. MULTICERAM, Mineração Limitada. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)**. Criciúma: Perspectiva Engenharia Ltda. v. 1 e 2, jun., 2001.
42. PAIONE, J. A. **Jazida mineral: como calcular seu valor**. Rio de Janeiro: CPRM, 1999. 116 p.
43. PINTO, M. L. C. **Caracterização dos impactos ambientais da extração de areia e argila na sub-bacia do rio Vacacaí, "o Grande", RS**. 1995. 194 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995.
44. PUTZER, H. **Geologia da folha Tubarão**. DNPM, Boletim 96, 1955. 91 p.
45. SÁNCHEZ, L. E. Land reclamation in Brasil: current situation and future trends. In: **International conference on environmental issues and management of waste in energy and mineral production**, proceedings. Rotterdam, Balkema, 1992. p. 129-135.
46. SÁNCHEZ, L. E. **Recuperação de áreas degradadas na mineração**. São Paulo, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, fev. 2000.
47. SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e de Integração do MERCOSUL. **Projeto gerenciamento costeiro: diagnóstico ambiental do litoral Sul de Santa Catarina**, Florianópolis, 1986.
48. _____. Secretaria de Estado de Coordenação Geral e Planejamento - SEPLAN/SC - Subsecretaria de Estudos Geográficos e Estatísticos - SUEGE. **Projeto Mar Catarinense - gerenciamento costeiro; subprojeto macrozoneamento costeiro**. Florianópolis, 1989, v. 1. 152 p.
49. _____. Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia, das Minas e Energia. **Diagnóstico do setor de cerâmica vermelha em Santa Catarina**, Florianópolis, 1990a. 42 p.
50. _____. Secretaria de Estado de Coordenação Geral e Planejamento. **Programa integrado de desenvolvimento sócio-econômico diagnóstico municipal de Morro da Fumaça**, Florianópolis, 1990b. 28 p.
51. _____. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio ambiente. **Bacias hidrográficas do estado de Santa Catarina: diagnóstico geral**. Florianópolis, 1997a. 163 p.
52. _____. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio ambiente. **Plano Básico de Desenvolvimento Ecológico-Econômico da Região Carbonífera - AMREC**. Criciúma, UNESC/ACIC, 1997b. 628 p.
53. SANTOS, M.A. Crescimento e crise na região Sul de Santa Catarina. **Geosul**, Florianópolis: UFSC, ano X, p. 224-226, n. 19/20, 1º e 2º semestres 1995.
54. SANTOS, P. de S. **Ciência e tecnologia de argilas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1992. v. 3.

55. SAUER, C. O. Morfologia da paisagem. In: CORRÊA, L. C. & ROSENDAHL, Z. (Org.). **Paisagem, tempo e cultura**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998. p. 12-74.
56. SCHEIB, L.F. A geologia de Santa Catarina: Sinopse Provisória. **Geosul**, Florianópolis: UFSC, n. 01, p. 9-38, 1º Semestre 1986.
57. _____; FURTADO, S.M. de A. Proposta de alinhamentos estruturais para um esboço geotectônico de Santa Catarina. **Geosul**, Florianópolis: UFSC, ano IV, n. 08, p. 78-91, 2º semestre 1989.
58. SILVA, L. C. da. Geologia do pré-cambriano/Eopaleozóico de Santa Catarina. In: **Textos básicos de geologia e recursos minerais de Santa Catarina**. Florianópolis: DNPM, 1987. p. 11-90.
59. SOUZA, A. C. de. **Diagnóstico da cerâmica estrutural**. Criciúma: SEBRAE / CTC, 1998. 35 p.
60. TEIXEIRA, C. A. S. **Relatório preliminar da geologia das quadrículas de Braço do Norte e Morro da Fumaça**. DNPM. Mimeografado, Porto Alegre, 1969.
61. VEADO, R. W. ad-Víncula. **Análise ambiental e a qualidade das águas na Bacia do Rio Urussanga**. 1989. 187 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1989.
62. VILLAR, V. dos S. **Perfil e perspectivas da indústria de cerâmica vermelha do sul de Santa Catarina**. 1988. 133f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1988.
63. ZANELATTO, J. H. **As Condições de Vida dos Trabalhadores de Olarias em Morro da Fumaça**. Criciúma, 1993. Monografia (Especialização em História), Depto. História, União das Faculdades de Criciúma – UNIFACRI. 34 p.
64. _____. **Homens de Barro**. Criciúma, 1998. Dissertação (Mestrado em História). Deptº História, Universidade Federal de Santa Catarina– UFSC. 174 p.
65. ZANINI, L.F.P.et al. **Potencial mineral para não metálicos do município de Parobé-RS**. Porto Alegre: CPRM/METROPLAN, 1994. (Série Recursos Minerais, v. 1). 150 p.
66. ZIMMERMANN, D. G. **Solos construídos em áreas mineradas como fundamento para recuperar o ambiente**. Florianópolis, 2000. 87 p. (Dissertação Mestrado), Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

10 ANEXOS

ANEXO A
RELAÇÃO DAS EMPRESAS ENTREVISTADAS

- CERÂMICA ALBINO LTDA - ME
- CERÂMICA ALCEBÍADES PATRÍCIO LTDA – ME
- CERÂMICA ARCO ÍRIS LTDA
- CERÂMICA CENTRAL LTDA. – ME
- CERÂMICA CEVIL LTDA - ME
- CERÂMICA ELIAS MACCARI LTDA
- CERÂMICA FLÁVIO SALVAN LTDA - ME
- CERÂMICA JM.LTDA - ME
- CERÂMICA MACCARI – LTDA
- CERÂMICA MAGESA LTDA
- CERÂMICA MARLENE FORMENTIN
- CERÂMICA NARA LTDA
- CERÂMICA RENASCENÇA LTDA.
- CERÂMICA SILVA GUOLLO LTDA.
- CERÂMICA ZACARON LTDA - ME
- CERAMIL - CERÂMICA MARI LTDA.
- EDSON FRASSON – M

- IND. COM. TIJOLOS SOL NASCENTE LTDA - ME
- IND. DE TIJOLOS SAVIATO LTDA – ME
- IRMÃOS GUOLLO LTDA - ME
- OTIL – OLARIA DE TIJOLOS LTDA – ME

ANEXO B

**QUESTIONÁRIO APLICADO EMPRESAS DE CERÂMICA VERMELHA DO
MUNICÍPIO DE MORRO DA FUMAÇA-SC**

<p>1. Razão Social</p> <p>2. Endereço</p> <p>3. Estrutura da Empresa</p> <p>4. Tempo de existência</p> <p>5. Atividades anteriores dos proprietários/família/grau de instrução</p> <p>6. Funcionários</p> <p>7. Famílias locadas</p> <p>8. Técnicos</p> <p>9. Entidade de classe: - SIOMF (Sindicato da Indústria de Olarias de Morro da Fumaça) / Sérgio - CEMBRUL - Sindicato dos Empregados de Olarias</p> <p>10. Produção: • Tipos de produtos fabricados • Produção mensal • Percentual de uso da capacidade produtiva instalada • Controle de custo • Peso a) produto cru b) produto após a queima • Perdas / porcentagem / razão • Mercado consumidor</p> <p>11. Equipamentos • Equipamentos que possui a) Desintegrador (destorroador) b) Misturador c) Laminador d) Extrusora (Maromba) e) Prensa f) Cortador g) Secadora / tipo / fonte de calor / controle h) Fornos: números de fornos / tipo / capacidade de cada forno • Manutenção dos equipamentos • Tempo de aquisição dos equipamentos • Melhoramentos após a implantação da empresa</p>	<p>12. Combustível • Tipo de combustível utilizado • Proveniência do combustível • Consumo por fornada</p> <p>13. Matéria-prima (argila/barro) • Consumo mensal • Procedência / tipos usados • Transporte • Estocagem (descanso)</p> <p>14. Lavra • Local da lavra • Dimensões da lavra total • Área já lavrada • Terreno próprio ou de terceiros ou concessão • Status da atividade minerária • Pesquisa • Método de lavra • Equipamentos utilizados • Destinação do material de decapeamento • Exigências / fontes de informação</p> <p>15. Técnicas: • Fontes de informação da empresa • Limitações produtivas devido a dificuldades tecnológicas • Conhecimento das normas técnicas</p> <p>16. Problemas e perspectivas do setor oleiro: • Problemas em relação às condições de mercado e em relação às condições técnicas • Exigências / fiscalização • Perspectivas</p>
--	--

