

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS

PERFIL E PERSPECTIVAS DA INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA
DO SUL DE SANTA CATARINA

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA PARA
A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM ENGENHARIA

VLADILEN DOS SANTOS VILLAR



0.192.399-1

UFSC-BU

FLORIANÓPOLIS
SANTA CATARINA - BRASIL
JUNHO-1988

PERFIL E PERSPECTIVAS DA INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA
DO SUL DE SANTA CATARINA

VLADILEN DOS SANTOS VILLAR

ESTA DISSERTAÇÃO FOI CONSIDERADA ADEQUADA PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE
"MESTRE EM ENGENHARIA"

ESPECIALIDADE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E APROVADA EM SUA FORMA FINAL
PELO PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO



Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph. D.

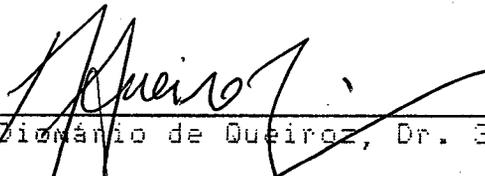
Coordenador do Curso

BANCA EXAMINADORA:

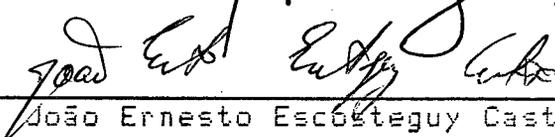


Prof. Bruno Hartmut Kopitzke, Dr.

Presidente



Prof. Antônio Dionânio de Queiroz, Dr. 3^o Cycle



Prof. João Ernesto Escobeguy Castro, M. Sc.

SC-00008981-9

U.F.C.C.
BIBLIOTECA CENTRAL
Reg. No. BU/DEI.
0.192.399-1
Biblioteca Central UFSC
Nº 0192399-1
Data 12 / 9 / 91

CETD
UFSC
PEPS
0061

Aos Professores

Amael Beethoven Villar Ferrin e

Ione dos Santos Carbonell de Villar,

orientadores e exemplos de trabalho e
dedicação incansável ao conhecimento,
ao ensino e às causas justas.

A G R A D E C I M E N T O S

Expresso meus sinceros agradecimentos às seguintes pessoas e instituições:

- Ao Professor Bruno Hartmut Kopittke, pela paciente, experiente e segura orientação desde o início deste trabalho;

- Aos professores integrantes da Banca Examinadora, pelas importantes indicações que conduziram nosso esforço à consecução de um trabalho pleno em seus objetivos;

- Aos professores e funcionários do Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, pelo apoio;

- Aos colegas do Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Produção e Sistemas, pelo empréstimo de sua vibração e Jovialidade;

- A Fundação Educacional do Sul de Santa Catarina, através de seus professores e funcionários, pelo apoio integral neste esforço de aperfeiçoamento;

- A CAPES e à ACAPE, pelo apoio financeiro;

- Ao amigo e parceiro Jaime Bernardo de Carvalho Pusch, pelo incentivo e contribuição efetiva para a realização deste trabalho;

- A minha esposa e meus filhos, pelo desprendimento e paciência com nossas ausências.

Resumo

No Sul do Estado de Santa Catarina encontram-se concentradas algumas centenas de micro e pequenas empresas dedicadas à produção de elementos cerâmicos estruturais, normalmente de cor vermelha, utilizando as argilas encontradas na região.

A pesquisa utiliza-se da coleta de dados efetuada através de entrevistas diretas a empresários e em visitas realizadas in loco a uma amostra de indústrias do Vale do Rio Urussanga. A partir de dados preferencialmente quantitativos, são estabelecidos os parâmetros tecnológicos, econômicos, administrativos e ambientais, daquela realidade industrial.

Utilizando os parâmetros obtidos e os dados adicionais colhidos junto a outros participantes indiretos do setor, realizam-se as análises Estratégica e do Sistema Industrial, das quais se depreende a fragilidade da estrutura produtiva em que se encontra aquele grupo de empresas, bem como se apontam as causas para esta fragilidade.

Na conclusão do estudo alinham-se proposições capazes de transformar o quadro atual e levar o setor a uma forma superior de organização.

Abstract

In the South of Santa Catarina State there are hundreds of micro and small industries producing structural ceramic elements, usually red in color, making use of the existing clay in the area.

The research is based upon data collected directly through interviews with the entrepreneurs and visits to some of the industries of Urussanga River Valley. Technical, economic, managerial and environmental parameters are set for that industrial reality as a conclusion of the data analyses, on a quantitative basis, whenever possible.

From the obtained parameters and additional data collected among other indirect members of the branch, analyses of the Industrial System and the Strategics are made, so that the fragility that affects that group of productive units can be inferred and the causes of that fragility can be pointed out.

As a conclusion of the study some propositions for the transformation of the present state of art in this ceramics branch are made, in order of lead it to a higher level of organization.

INDICE

| | Pág. |
|----------------------------------------------|------|
| LISTA DE FIGURAS..... | xi |
| CAPITULO I | |
| 1 - Introdução...X..... | 1 |
| 1.1 - Importância do Trabalho..... | 1 |
| 1.2 - Objetivos..... | 3 |
| 1.2.1 - Objetivo Geral.X..... | 3 |
| 1.2.2 - Objetivos Especificos..... | 3 |
| 1.3 - Estrutura do Trabalho..... | 4 |
| CAPITULO II | |
| 2 - Caracterização da Cerâmica Vermelha..... | 7 |
| 2.1 - Produtos Cerâmicos..... | 7 |
| 2.2 - Cerâmica Vermelha..... | 8 |
| 2.2.1 - Os Produtos e sua Importância..... | 8 |
| 2.2.2 - Matéria Prima.X..... | 11 |
| 2.2.3 - Processo..... | 12 |
| 2.2.4 - Tecnologia..... | 16 |
| CAPITULO III | |
| 3 - A Região em Estudo..... | 18 |
| 3.1 - Região Sul de Santa Catarina..... | 19 |
| 3.2 - O Vale do Rio Urussanga..... | 23 |
| CAPITULO IV | |
| 4 - Preparação do Estudo..... | 26 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1 - Problemática..... | 26 |
| 4.2 - Metodologia..... | 27 |
| 4.3 - Preparação e Teste Preliminar da Coleta de Dados... 29 | |
| 4.3.1 - Preparação de Questionário para a Coleta de Dados..... | 29 |
| 4.3.2 - Teste do Questionário..... | 31 |
| 4.4 - Alguns Resultados Preliminares..... | 32 |
| 4.5 - Determinação da Amostra..... | 33 |
| 4.5.1 - O Universo..... | 33 |
| 4.5.2 - A Amostra..... | 34 |

CAPITULO V

| | |
|-----------------------------|----|
| 5 - Coleta de Dados..... | 36 |
| 5.1 - Procedimento..... | 36 |
| 5.2 - Dificuldades..... | 37 |
| 5.3 - Novos Resultados..... | 38 |

CAPITULO VI

| | |
|--------------------------------------------------|------|
| 6 - Resultados Obtidos..... | 41 |
| 6.1 - Descrição dos Resultados..... | 41 |
| 6.1.1 - Processo Produtivo..... | 41 |
| 6.1.2 - Transporte Interno..... | 43 < |
| 6.1.3 - Insumos..... | 43 |
| 6.1.4 - Matéria Prima..... | 46 |
| 6.1.5 - Produtos e Produção..... | 47 |
| 6.1.6 - Faturamento..... | 49 |
| 6.1.7 - Planejamento e Controle da Produção..... | 50 |

| | |
|---------------------------------------------------------|----|
| 6.1.8 - Composição e Remuneração da Mão-de-Obra..... | 50 |
| 6.1.9 - Mercado Consumidor..... | 52 |
| 6.1.10 - Dificuldades Apontadas pelos Empresários. | 53 |
| 6.1.11 - Histórico..... | 53 |
| 6.1.12 - Outros Cruzamentos..... | 54 |
| 6.2 - Dados Adicionais..... | 56 |
| CAPITULO VII | |
| 7 - Análises e Proposições..... | 59 |
| 7.1 - Análise do Sistema Industrial..... | 59 |
| 7.1.1 - Evolução Histórica e Sistema Industrial.... | 59 |
| 7.1.2 - Leituras Técnica e Económica do Sistema.... | 60 |
| 7.1.3 - Sistemas Principais e Auxiliares..... | 61 |
| 7.1.4 - Análise da Dispersão..... | 63 |
| 7.1.5 - Análise Sistêmica..... | 66 |
| 7.2 - Análise Estratégica..... | 71 |
| 7.2.1 - Dimensões Culturais Histórica e Especial... 71 | 71 |
| 7.2.2 - Dimensão Estratégica..... | 72 |
| 7.2.3 - Formalização da Posição Estratégica..... | 73 |
| 7.3 - Proposição: Linhas Estratégicas para o Setor..... | 74 |
| 7.3.1 - Diversificação de Produtos..... | 74 |
| 7.3.2 - Especialização..... | 75 |
| 7.3.3 - Uso de Energia..... | 75 |
| 7.3.4 - Reversão da Dispersão..... | 77 |
| 7.3.5 - Tecnologia e Cooperação..... | 79 |

CAPITULO VIII

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 8 - Conclusões e Recomendações..... | 83 |
| 8.1 - Conclusões..X..... | 83 |
| 8.2 - Recomendações para Pesquisas Futuras..... | 85 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... | 86 |
| ANEXOS | |
| Anexo I - Cópia do Questionário Aplicado..... | 88 |
| Anexo II - Listagem das Empresas Cadastradas..... | 91 |
| Anexo III - Tabulação e Representação Gráfica dos Resul - tados Quantitativos Obtidos nas Entrevistas.. | 96 |

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|-----------|-------------------------------------------|----|
| Figura 1 | - Fluxo de Produção..... | 15 |
| Figura 2 | - Estado de Santa Catarina..... | 24 |
| Figura 3 | - Divisão Administrativa - Sul de SC..... | 25 |
| Figura 4 | - Queima..... | 43 |
| Figura 5 | - Combustível..... | 45 |
| Figura 6 | - Exaustão da Matéria Prima..... | 47 |
| Figura 7 | - Produtos..... | 48 |
| Figura 8 | - Faixas de Faturamento..... | 49 |
| Figura 9 | - Mão-de-Obra..... | 51 |
| Figura 10 | - Mercado Consumidor..... | 52 |
| Figura 11 | - Idade das Empresas..... | 54 |
| Figura 12 | - Sistema Geral de Produção..... | 66 |
| Figura 13 | - Análise Sistêmica de Fluxos..... | 70 |

Capítulo I

1 - Introdução

1.1 - Importância do Trabalho

1.1.1 A medida em que vão sendo conquistados novos progressos capazes de propiciar mais conforto ao homem com a crescente necessidade de vulgarizá-los, aparece concomitantemente o problema da habitação como um desafio de difícil e permanente consecução. As elevadas taxas de crescimento demográfico aliadas aos pequenos índices de renda da população apresentam-se como fatores agravantes deste desafio. As atividades de produção de materiais utilizáveis na edificação encontram-se também afetadas por esses fatores.

E neste contexto que se percebe a importância da produção de elementos estruturais cerâmicos. Levando-se em conta o volume de sua utilização, constituem-se nos componentes de maior significação no ramo construtivo, o que, aliado ao seu baixo custo de comercialização, os tornam de difícil substituição nos dias atuais.]

A grande concentração de indústrias cerâmicas na Região Sul do Estado de Santa Catarina chama a atenção até mesmo do leigo que por ela transita. Em uma estimativa reduzida poder-se-ia avaliar o número desses empreendimentos em mais de três centenas. Cabe ressaltar que a região tem características produtivas fundamentalmente agrícolas, em que a pequena propriedade é a base da estrutura fundiária. Outro fato notável é a exploração intensiva

de recursos minerais, notadamente de carvão, evidenciando a existência de argilas, característica geológica de solos quaternários. Estes fatores, fundamentalmente, explicam a existência e concentração deste tipo de empresa na região, bem como suas características de organização preferencialmente micro-empresarial e familiar.

Qualquer ação que venha a ser desenvolvida em apoio a esta parcela do complexo produtivo industrial da região deverá partir do conhecimento básico da mesma. A importância do presente trabalho é, a nível preliminar, a organização de dados coletados, o diagnóstico e a proposição de linhas estratégicas alternativas para eventuais ações de desenvolvimento do setor. Outrossim, pretende lastrear com dados atuais e suas respectivas análises, às atividades já desenvolvidas de forma assistemática pelo Programa de Atividades Tecnológicas da Fundação Educacional do Sul de Santa Catarina - FESSC. O Programa pretende a consolidação do Núcleo de Cerâmica. O mesmo deverá utilizar como apoio físico as atuais instalações do Centro Tecnológico da FESSC. Utilizar-se-á, ainda, da equipe de técnicos, professores e alunos das diversas áreas que constituem a iminente Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL.

1.2 - Objetivos

1.2.1 - Objetivo Geral

A partir do conhecimento detalhado da estrutura produtiva, envolvendo aspectos tecnológicos, econômicos, administrativos e ambientais, traçar o perfil atual do setor da Cerâmica Vermelha no Sul de Santa Catarina, projetar perspectivas e propor ações a fim de melhorar o quadro futuro.

1.2.2 - Objetivos Específicos

Determinar através de visitas e entrevistas em uma amostra representativa o estado atual:

da tecnologia utilizada pelas indústrias de pequeno porte dedicadas à produção de elementos cerâmicos;

da sua administração (pessoal, materiais, custos, gerência de produção);

das variáveis externas (mercado consumidor, custos de insumos e matéria prima, oferta de mão de obra, política econômica que afete o setor).

Identificar através das referidas visitas e entrevistas, quais os motivos para a escolha desse ramo de atividade pelos

empresários.

Estabelecer embasado nos dados coletados e nos obtidos em bibliografia específica a situação atual das empresas de cerâmica vermelha, no que concerne aos aspectos tecnológicos, econômicos e administrativos.

Projetar, tendo-se em conta a realidade atual, o processo evolutivo anterior e a conjuntura esperada para os setores que afetam o mercado consumidor destes produtos, a situação futura das micro-empresas de cerâmica.

Propor ações para a melhoria das condições atuais de produção e comercialização com vistas a encurtar o salto necessário para alcançar, com tecnologias apropriadas, a garantia de um futuro mais seguro.

1.3 - Estrutura do Trabalho

São estabelecidos inicialmente conceitos básicos sobre cerâmica, as matérias primas envolvidas em sua fabricação e seus usos mais significativos. Define-se o que seja cerâmica vermelha, indicando os principais produtos. Caracteriza-se a matéria prima utilizada, descreve-se o processo produtivo elucidando os caminhos optativos para a obtenção dos diferentes tipos passíveis de confecção

e encerra-se o tema com comentários sobre as dificuldades tecnológicas inerentes ao mesmo.

No momento seguinte procura-se identificar a região em estudo tendo como pano de fundo algumas características do Estado de Santa Catarina. A partir de aspectos geo-morfológicos, da ocupação territorial pelos colonizadores e suas influências na cultura regional analisam-se as atividades econômicas eleitas como preponderantes. Dentro desse contexto enfoca-se a micro-região tomada para fazer a amostragem.

A seguir destacam-se os parâmetros de interesse para a análise posterior, descreve-se a ferramenta utilizada para este fim e o teste que foi executado para aperfeiçoá-la. Destacam-se alguns resultados obtidos no referido teste como elementos adicionais ao estudo. Conclui-se o bloco preparatório com o processo utilizado para a determinação da amostra.

A coleta de dados é relatada sucintamente, destacando-se as dificuldades encontradas. Apontam-se novos resultados, que, por serem não quantificáveis e peculiares à amostra específica, são apresentados como informações complementares às colhidas na forma sistemática.

Em Resultados Obtidos, cada tópico abordado no questionário merece comentário específico, procurando-se avaliar os resultados quantitativos obtidos. Em alguns casos procede-se ao cruzamento daqueles resultados, inferindo-se novas interpretações. Acrescem-se a esta altura informações obtidas junto aos segmentos da

construção civil e dos fabricantes de máquinas e equipamentos para a indústria cerâmica. Como sequência são realizadas as análises do sistema industrial e a estratégica. Finalmente expõem-se as conclusões e a apresentação de sugestões para desenvolvimento de pesquisas futuras na área.

Capítulo II

2 - Caracterização da Cerâmica Vermelha

2.1 - Produtos Cerâmicos

Genéricamente pode-se afirmar que os produtos cerâmicos são silicatos, que pelo aquecimento a elevadas temperaturas (queima) reagem adquirindo propriedades específicas de resistência e rigidez. Compõem-se, tradicionalmente, por três tipos básicos de matérias primas: argila, feldspato e areia.

As argilas são constituídas por silicatos de alumínio hidratado, obtidos pela decomposição de rochas feldspáticas, com outras substâncias características dessa decomposição. As mais importantes são:

Caulinita - $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$;

Montmorilonita - $(\text{Mg}, \text{Ca})\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$;

Ilita - $\text{K}_2\text{O}, \text{MgO}, \text{Al}_2\text{O}_3, \text{SiO}_2, \text{H}_2\text{O}$, com diversas proporções.

Caracterizam-se por serem plásticas e moldáveis quando cominuidas e úmidas. Ao secarem tornam-se rígidas e, por queima a temperaturas elevadas, vitrosas.

Os feldspatos mais comuns são:

Potássicos - $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$;

Sódicos - $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$;

Cálcicos - $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$.

Atuam como fundentes e encontram-se normalmente junto com as argilas ou podem ser agregados às mesmas quando necessário.

A areia, que é óxido de silício (SiO_2), é não plástica e infusível às temperaturas comuns de queima dos produtos cerâmicos. Apresenta-se, normalmente, em conjunto com os outros dois compostos.

Outros minerais podem ser acrescentados às matérias primas cerâmicas com fins específicos como o bórax, a barrilha, a criolita, o óxido de ferro, etc., que atuam como fundentes. A alumina, a cromita, o calcário, a dolomita, etc. conferem características refratárias aos produtos.

As variações quali-quantitativas e os processos de fabricação geram um grande número de produtos cerâmicos que vão desde os tijolos, os vasos e os azulejos, passando pelas louças, os vidros e os cristais, indo até os refratários, as próteses e os semi-condutores.

2.2 - Cerâmica Vermelha

Com a denominação de Cerâmica Vermelha englobam-se produtos como tijolos e suas variações, além de telhas, pisos, vasos decorativos, e outros. Constitue-se, via de regra, de um grupo de produtos rústicos onde o acabamento (a pintura, por exemplo) dificilmente ocorre.

2.2.1 - Os Produtos e sua Importância

Sem dúvida a grande importância desta fatia do setor

cerâmico está nas propriedades que possuem seus produtos como materiais auto-estruturados e por isto, estarem intimamente ligados à ^{construção} edificação. 2

A variedade dos produtos é muito elevada pelas próprias exigências do mercado consumidor, às quais deve-se ainda adicionar uma gama inumerável de variações quanto às dimensões dos mesmos, consequência da falta de padronização. Enumeramos a seguir os tipos de produtos encontrados com maior frequência.

Tijolos:

maciço;

com 2, 4, 6 ou 8 furos (circulares ou quadrados);

com 21 furos.

Telhas:

francesa;

colonial* (com algumas variações em sua forma);

plana*.

Peças vazadas para divisórias (com diversos desenhos).

Lajotas para lajes pré-fabricadas.

Ladrilhos e peças de acabamento*.

Lajotas coloniais (pisos)*.

Manilhas*.

Vasos e peças decorativas*.

* Alguns destes recebem acabamento com vitrificação ou pintura vitrificada ou não.

A história da cerâmica vermelha remonta a cerca de sete mil anos, no Oriente Médio. Inicialmente utilizou-se os tijolos de adobe (cerâmica crua) como substitutivo das pedras de cantaria. Embora de menor durabilidade, apresentavam a vantagem de uma maior trabalhabilidade da argila na execução dos elementos e destes mesmos na composição das alvenarias. Pelas mesmas qualidades dos tijolos, as telhas de barro vieram a substituir a ardósia nos telhados da Europa Ocidental. Também pela durabilidade e incombustibilidade mostraram-se um eficaz sucedâneo para a palha e a madeira como material de cobertura. Já na história antiga, em pontos distintos como China, Babilônia e Grécia Helênica são encontrados elementos de cerâmica vermelha queimados e mesmo glazurados.

Há longo tempo os tijolos vêm sendo utilizados como elementos de vedação e de estrutura. O advento e larga aplicação das estruturas metálicas no século XIX e do concreto armado já no início deste século, afastaram os tijolos de seu papel estrutural. Hoje resta-lhes, fundamentalmente, a função de componentes de alvenarias de vedação. São ainda bastante utilizados em pequenas estruturas leves auto-portantes de empena plana ou arcada. Têm também aplicação como elemento estético pela beleza de sua linguagem plástica muito peculiar. Eventualmente são utilizados como auxiliar do concreto, quer como forma, quer como adereço decorativo. No sistema de lajes pré-fabricadas (lajota-vigota) têm tido largo uso face a economicidade em formas e tempo de execução que propiciam e pela redução de cargas estáticas nas estruturas e fundações. Os

tijolos como vedação tendem modernamente a serem substituídos por elementos mais elaborados industrialmente, tais como, plásticos, chapas de aglomerados, cimento-amianto, blocos leves de gesso ou concreto celular. Nas construções alternativas populares de baixo custo vêm sendo substituídos pelas técnicas de solo-cimento.

As telhas de barro têm sido mais resistentes a sucedâneos no curso do tempo, visto não possuírem função estrutural. No entanto, encontram-se sofrendo substituição por materiais mais modernos como as chapas metálicas, de fibro-cimento e plásticas. Estes novos materiais encontram aceitação por oferecerem, em relação às cerâmicas, vantagens de custo, de área de cobrimento, de redução e mesmo eliminação de estruturas de assentamento (madeirame), redução de peso e mais fácil manuseio. No entanto, em que pese todas estas vantagens, as telhas tradicionais ainda têm assegurada a sua parcela de mercado, sobretudo, pelo seu aspecto estético.

Considerados seu baixo custo e pouca exigência de qualificação em sua aplicação, as cerâmicas vermelhas representam o maior volume de movimentação de materiais na grande maioria de construções correntes no Brasil. Assim é que, se a sua participação no volume chega a passar dos 90%, seu custo raramente chega a 10%.

2.2.2 - Matéria Prima

Na indústria da cerâmica vermelha, a matéria prima fundamental é a argila. Sua ocorrência é muito comum, embora se diga que "...a argila não é a expressão genuína do terreno de onde

procede, e a diversidade de sua origem é a causa da variedade de suas categorias" (15). A característica principal da argila é a sua plasticidade, o que permite a elaboração de um elevado número de formas pela utilização de equipamentos com baixo grau de complexidade e sofisticação.

A composição da argila pura é de 47% de sílica, 39 % de alumina e 14% de água, e constitui o aglutinante dos demais elementos que compõem a argila industrial.

2.2.3 - Processo

O processo para a fabricação de elementos cerâmicos vermelhos é bastante conhecido, seu domínio é milenar e apresenta pequenas variações para a obtenção dos diferentes produtos conforme mostrado na figura 1.

Extração da Argila - A extração da argila é feita a céu aberto utilizando retro-escavadeiras ou equipamentos semelhantes. Normalmente a mineração encontra-se próxima à indústria (constituindo-se num dos principais indicadores para a sua localização), já que a dificuldade da entrada de caminhões de grande porte na jazida inviabiliza o transporte a grandes distâncias.

Homogeneização - Quando existe a necessidade de mais de um tipo de argila ocorre a pré-mistura, feita de forma manual ou com o auxílio de pás carregadeiras. A seguir são dosadas por caixão alimentador ou diretamente a correias transportadoras que levam aos quebradores de aglomerados maiores ("torrões", que frequentemente

ocorrem). Em seguida vão aos misturadores de pás que homogeneizam a matéria prima. Neste mesmo ponto acrescenta-se também a água necessária para que seja obtida a plasticidade correta, devendo o teor de umidade estar entre 25% e 30% da massa total. Antes de entrar no extrusor a massa ^(maromba) passa por um laminador que completa a mistura ou desagrega parcelas ainda graúdas. Os equipamentos de extrusão trazem normalmente um laminador acoplado à entrada.

Extrusão - A argila homogeneizada entra no extrusor (maromba), que, além de comprimí-la contra a boquilha que lhe dará o formato de saída, retira-lhe o ar porventura existente na passagem pela câmara de vácuo.

Corte - Na saída do extrusor a massa moldada, expelida de forma contínua, é seccionada no comprimento desejado.

Tornearia - No lugar do extrusor, na produção de vasos e elementos de decoração, a argila vai para o torno. Neste, acionado normalmente por motor elétrico, o trabalho é totalmente manual, servindo-se o operário (verdadeiro artesão), na maior parte do tempo, de suas mãos como ferramenta para moldagem.

Prensagem - Quando da fabricação de telhas os elementos são extrudados e cortados em um formato favorável a esta operação. São prensados obtendo sua forma final, normalmente pela utilização de prensas revólver.

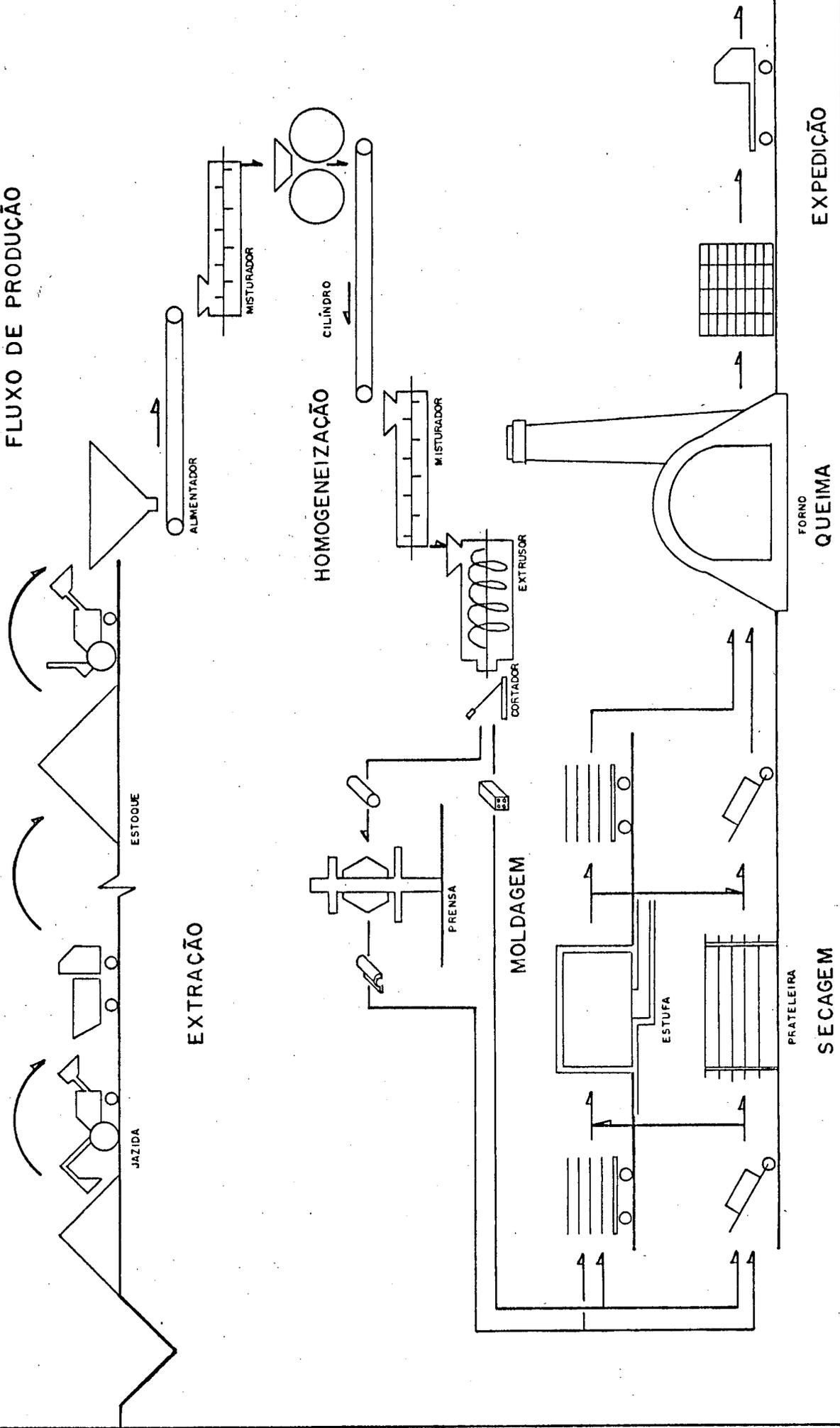
Secagem - Saídos de uma das três operações anteriores, os elementos já moldados e transportados para áreas cobertas são dispostos em prateleiras (fixas ou móveis) ou simplesmente

empilhados no chão a fim de perderem a maior parte da umidade. Também são utilizadas estufas com este fim, aproveitando, via de regra, o calor residual dos fornos quando de seu resfriamento. A umidade final desejada é da ordem de 3 a 4%, dependendo do produto, ocorrendo uma contração que pode variar entre 4 e 10%.

Queima - O material seco é carregado no forno. São de uso mais comum os do tipo intermitente. Variam pouco em seus modelos, sendo mais corriqueiro o denominado "semi-contínuo". Este inicia o processo pela queima do combustível em fornalhas frontais dispostas no lado oposto ao da chaminé, fazendo o calor percorrer todo o seu comprimento, completando a secagem. A queima efetiva ocorre pela alimentação sequencial (da frente para o lado da chaminé) através de aberturas na parte superior do forno, de lenha ou serragem, propiciando chama direta sobre a carga. Os outros dois tipos são de chama invertida e caracterizam-se por não permitir o fogo direto sobre a carga. A queima do combustível é feita sobre grelhas em fornalhas, sendo os fumos conduzidos em direção ao teto, succionados para baixo, atravessando a carga e saindo pelos dutos que se encontram sob o piso do forno que os levam à chaminé. Diferenciam-se pelo formato, um circular, chamado "garrafão", outro retangular, chamado "chinês". O término desta fase ocorre quando do resfriamento e da descarga do forno com o produto acabado.]

FIGURA Nº 1

FLUXO DE PRODUÇÃO



2.2.4 - Tecnologia

⊙ [Se de um lado o processo para a produção de elementos cerâmicos não parece algo complexo pelo número de variáveis envolvidas, jamais poderia ser classificado como "simples" quando se pretende um produto com qualidade homogênea.

A multiplicidade de composições possíveis com a matéria prima disponível configura o primeiro obstáculo. Para obter-se uma produção homogênea e com isto garantir a preferência de clientes interessados por um determinado produto é imprescindível utilizar-se a mesma composição. Dela dependem a resistência mecânica, a cor, a porosidade, a rugosidade, a dimensão final, etc.. Tomando como exemplo uma argila preta e plástica e que provavelmente possua um alto teor de matéria orgânica, produz-se uma peça de cor clara. Caso também contenha óxido de ferro, tornando-se-á então vermelha. A quantidade de água na mistura poderá determinar contração excessiva na secagem, ficando fora do tamanho estabelecido ou produzindo rachaduras se a água for de constituição.

A secagem também exige cuidados. Pode-se perder a carga inteira do forno se as peças não estiverem suficientemente secas. Relacionado intimamente com este fato está o correto desenho da "boquilha" do extrusor que dá a forma à peça. Sua irregularidade pode causar o surgimento, numa mesma peça, de paredes com espessuras muito diversas, ocasionando tempos de secagem também distintos. Este fenômeno leva a teores de umidade intrínseca diferenciados,

que podem propiciar rachaduras.

Na queima do material consubstanciam-se todas as dificuldades encontradas neste tipo de unidade produtiva. A utilização de fornos rudimentares, sem flexibilidade operacional alguma, obriga à dependência da habilidade do responsável pela queima. Parâmetros como o conhecimento (ou sensibilidade) na detecção visual da temperatura correta para a queima ou do término da fase de secagem que ocorre dentro do forno, indicada pela redução da saída de vapor na chaminé, são exemplos da habilidade exigida.

Em verdade, quase todo o conhecimento utilizado vem dos anos de prática, adquirido empiricamente. Fica o empresário na maior parte das vezes à mercê da sorte ou de um mercado consumidor pouco exigente, onde a qualidade não é necessária, ou onde a demanda está insatisfeita e qualquer produto é aceito.]

Capítulo III

3 - A Região em Estudo

6 [O Estado de Santa Catarina, limitado ao norte com o Estado do Paraná, ao sul com o Estado do Rio Grande do Sul, a leste com o Oceano Atlântico e a oeste com a República Argentina, possui uma superfície de 95.985 km². Seu clima apresenta uma variedade considerável de combinações em virtude de oscilar entre o Mesotérmico Úmido e o Mesotérmico Médio, sobre um relevo com acentuada acidentalidade. As variedades de clima há que se acrescentar a diversidade de solos, permitindo múltiplas culturas.

Estas oferendas naturais facilitaram aos primeiros imigrantes a escolha de áreas compatíveis com suas necessidades e com o quadro técnico-cultural trazido do local de sua origem. Destacam-se, principalmente, as colônias açoriana, alemã e italiana, que se distribuíram em diversos pontos do território do estado.

A ocupação física caracteriza-se por uma distribuição razoavelmente equilibrada por toda a sua área, inexistindo um quadro de concentração urbana significativo. São, hoje, 199 municípios, dos quais apenas nove possuem uma população entre 75.000 e 300.000 habitantes, apresentando a esmagadora maioria dos demais, populações inferiores a 20.000 habitantes. A migração para os centros de maior porte pode ser considerada ainda como reduzida, havendo, de certa forma, a radicação do homem nas pequenas localidades, o que demonstra uma correlação forte com o caráter minifundiário da propriedade(=).]

3.1 - Região Sul de Santa Catarina

O Vale do Rio Urussanga está localizado na região sul do Estado de Santa Catarina. Confinada a leste pelo Oceano Atlântico e a oeste pela Serra Geral, faz limite com o Rio Grande do Sul, formando um conglomerado de 32 municípios e perfazendo uma área de 9.409 km². Com um clima Mesotérmico, caracteriza-se pela ausência de uma estação seca definida.

Planícies costeiras, escarpas sedimentares e serras litorâneas constituem as três formações encontradas no sul do estado do ponto de vista do relevo. O solo, com grande diversidade qualitativa, embora restrito quantitativamente pelas barreiras naturais, permite o cultivo de várias espécies. A vegetação presente na região é toda pertencente à Mata Atlântica com presença de vegetação de restinga na orla marítima. O processo de sua remoção é acelerado e extenso em virtude da conversão da mata em solos agricultáveis e da obtenção de insumo energético lignífero para uso em estufas de secagem de fumo, em fornos de olarias e outros.

A colonização do sul de Santa Catarina recebeu o contributo dos três grupos imigrantes citados. Os luso-açorianos, chegados anteriormente, situaram-se junto à costa. A pobreza dos solos e a ocupação preferencial da força de trabalho na pesca e no comércio propiciaram não mais do que uma agro-pecuária de subsistência e uma industrialização primitiva. Também as guerras do Prata influenciaram no processo, motivando o deslocamento de boa parte

do contingente masculino para o sul. Citam-se como exemplos da influência açoriana na cultura: "... a apresentação do traçado das cidades e a disposição dos elementos de apoio administrativo, policial e religioso..."(11).

Alemães e italianos, já no século passado, estabeleceram-se de formas diversas no sul de Santa Catarina. Os primeiros deslocando-se de regiões mais ao norte. Os segundos, vindos diretamente da Europa, para situarem-se em áreas específicas e espalharem-se após por toda a região. O resultado foi a localização alternada dessas culturas, gerando agrupamentos urbanos com pequenas predominâncias de uns e outros, mas caracteristicamente miscigenados.

"Em síntese, de um povoamento luso-açoriano inicial, pré-industrial, que marcou negativamente a economia na Região por suas características de sobrevivência, misto de agricultor-soldado, o sul de Santa Catarina evoluiu para uma etnia heterogênea e miscigenada, principalmente nos dois pólos - Criciúma e Tubarão. E as próprias características da estrutura fundiária (minifundização) e o predomínio da policultura são herança desse processo, condicionado, ainda, ao limitado espaço de expansão em terras agricultáveis..."(11)

Juntamente com o Rio Grande do Sul esta é a única região do país onde existe carvão em condições econômicas de lavra, destacando-se, entretanto, das reservas daquele estado por ser coqueificável. O minério surge nas escarpas da Serra Geral, a

noroeste da região, no município de Lauro Muller, entrando no mar, a sudeste, na altura do município de Araranguá. Após sua extração, é beneficiado pela separação de rejeitos e carvões de três qualidades. Duas com fins energéticos e uma metalúrgica. O resultado é o aproveitamento de matéria carbonosa da ordem de 25%, em relação ao total lavrado. Ainda assim, constitui-se no centro da economia da região, pela movimentação de várias atividades diretas, assim resumidas:

extração;

beneficiamento junto às minas e no Lavador de Capivari;

produção de coque de fundição;

transporte, mantendo uma linha férrea cativa, considerado o tramo mais lucrativo do país e o porto marítimo de Imbituba;

geração de energia elétrica, na Usina Jorge Lacerda, com capacidade nominal de 480 MW, em fase de expansão para mais 250 MW;

produção de ácido sulfúrico como intermediário para a obtenção do ácido fosfórico a partir do rejeito piritoso na planta da Indústria Carboquímica Catarinense no município de Imbituba.

Ainda assim, pelo modelo exportador instalado, com forte presença de capitais estatais, onde a preocupação maior é a obtenção do produto nobre (carvão metalúrgico) que segue para as grandes siderúrgicas no centro do país, caracteriza-se uma economia de enclave. Nesse quadro, a região, embora desempenhe um papel primordial dando o que de melhor possui, não se constitui no principal beneficiário, mas, tomado como exemplo o seu problema ambiental, no grande prejudicado.

A fluorita, com utilização na siderurgia e nas indústrias de alumínio e química, destaca-se como outro recurso mineral extraído na região, sendo esta a maior produtora do país.

Com o incremento expressivo da indústria cerâmica, também a extração de argilas merece atenção, embora, pela forma simples do processo não constitua atividade específica. Via de regra, tal atividade é realizada, pelos próprios usuários dessa matéria prima.

Com este pano de fundo pode-se caracterizar a economia da região. A agricultura ocupa o maior contingente de trabalhadores. A pecuária restringe-se à sustentação familiar do minifúndio agrícola peculiar da região. Exceções são alguns criadores de gado de corte e leiteiro e, incentivados por frigoríficos que lhes adquirem a produção integral, vários aviários. A mineração poderia ser a caracterizadora da região pelo tamanho e concentração dos investimentos. Estão a ela ligadas as atividades de beneficiamento do carvão, produção de energia elétrica, transporte de cargas (ferrovia e porto) e indústria química, conforme referido anteriormente.

Na cerâmica encontra-se a maior variedade de investimentos. Os de grande porte concentram a produção de 50.000.000 m² por ano entre pisos e azulejos. As médias empresas dedicam-se à fabricação de lajotas coloniais e telhas em sua maioria. As pequenas e micro empresas produzem tijolos e telhas. Para estas últimas é que a presente dissertação está voltada.

Tem ocupado espaço crescimento expressivo a indústria do vestuário. Os demais segmentos industriais não são tão significativos no contexto regional, ficando a maior fatia da movimentação de recursos para as atividades do terciário.

3.2 - O Vale do Rio Urussanga

A micro-região escolhida para o estudo engloba cinco municípios: Treze de Maio, Içara, Morro da Fumaça, Urussanga e Jaguaruna, todos integrantes da bacia do Rio Urussanga. Juntos perfazem uma área de 1.261 km², com uma população de 76.259 habitantes (segundo o censo de 1980).

Cortando transversalmente a região sul do estado, o Vale do Rio Urussanga constitui-se numa boa amostra da mesma. Indo dos contrafortes da Serra Geral até o mar, mantém as características do clima, do solo e do sub-solo regionais. Também as atividades econômicas já citadas encontram representação naquela área, embora nela não estejam nenhuma das duas cidades-pólo da região (Tubarão e Criciúma).

O Vale do Rio Urussanga destaca-se entretanto pela elevada concentração de empreendimentos de pequeno porte dedicados à produção cerâmica, em particular nos cinco municípios selecionados.

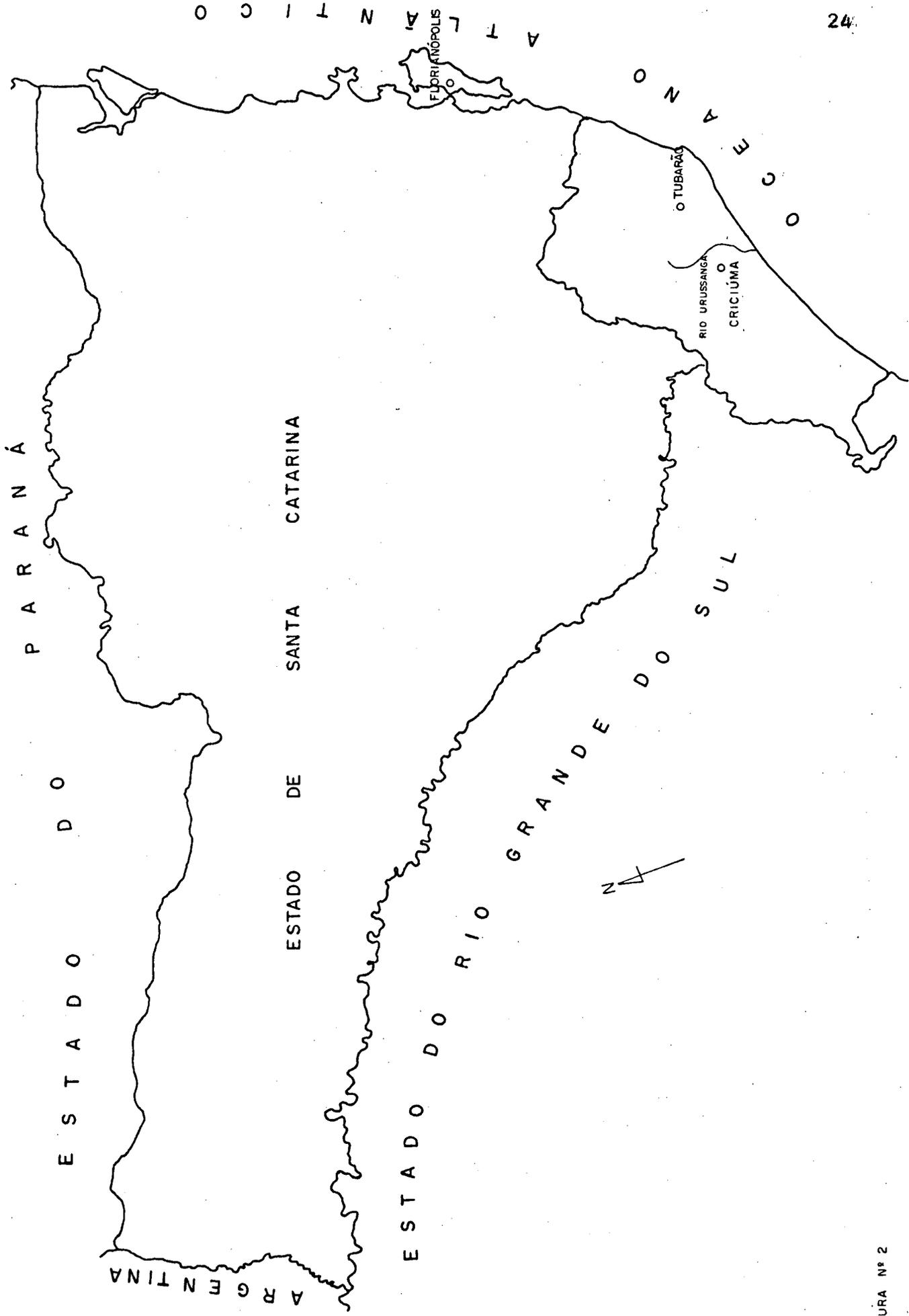


FIGURA Nº 2

DIVISÃO ADMINISTRATIVA
SUL S.C.

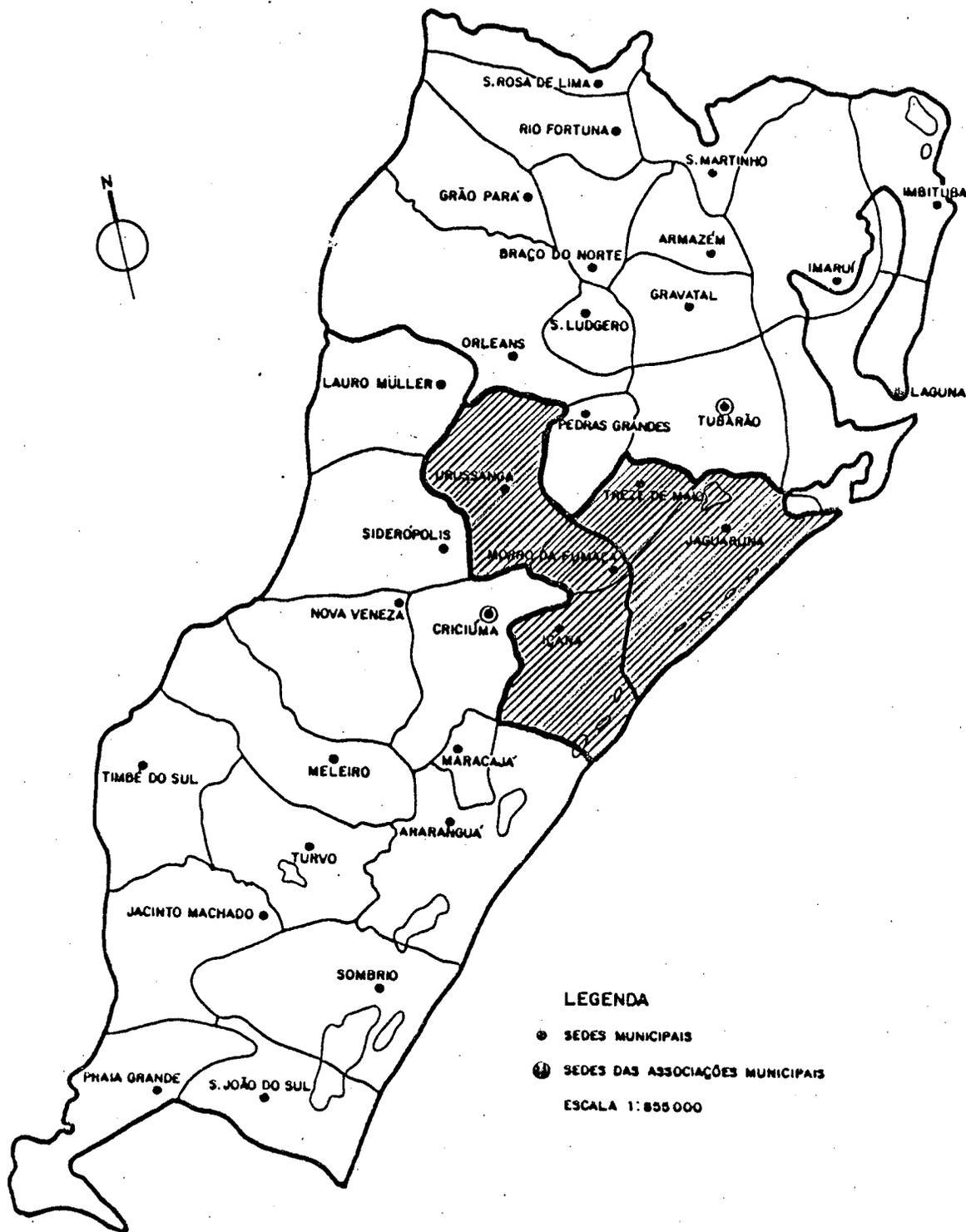


FIGURA Nº 3

Capítulo IV

4 - Preparação do Estudo

4.1 - Problemática

A expressão do conglomerado de indústrias dedicadas à produção de elementos cerâmicos localizadas no Vale do Rio Urussanga pode ser aquilatada pela relação de 433 habitantes por empresa do ramo. Este índice, se comparado com a relação de 366 habitantes do estado para cada estabelecimento industrial de todos os gêneros, a par do baixo nível de industrialização da região, fala por si só. Tal fato avaliza qualquer preocupação com o setor e estimula a curiosidade científica para a explicação do mesmo. Mais que isto, há outras características coadjuvantes que tornam o objeto do estudo ainda mais interessante.

Parece muito arraigado o conceito de que, se é possível produzir materiais primários (in casu tijolos e telhas) utilizando técnicas conhecidas, evitando qualquer tipo de esforço adicional mesmo que este proporcione avanços quali-quantitativos, não há porque preocupar-se ou investir-se em **melhoria tecnológica do processo**. Apenas como exemplo, é recente a introdução de estufas nas olarias para acelerar ou garantir a secagem das peças antes da queima. Assim mesmo, configura-se como grande a parcela de unidades produtivas que ficam na dependência de boas condições climáticas para a operação a plena capacidade.

Segundo avaliações preliminares, raros são os

empresários que prevêm apropriação de custos ou que têm algum planejamento para a manutenção de equipamentos, citando-se apenas dois indicadores de uma falta de **preparação gerencial**.

A mão de obra utilizada além de despreparada, é composta por grande número de menores com baixos salários. Outra forma de alocação de força de trabalho tem sido a contratação do "pater familia", o qual percebe moradia e energia elétrica, além de remuneração adicional pelo cônjuge e por indivíduo da prole capaz de prestar serviços. Raros são os casos em que os registros existem, não havendo garantia de amparo pelos órgãos oficiais de previdência social.

Outro aspecto verificável é que, a frágil estrutura financeira das empresas em foco, as torna extremamente sensíveis às oscilações do setor da construção civil. Setor este, por si só já constantemente afetado pela conjuntura do sistema financeiro oficial para a habitação.

E este quadro e a expectativa de obter dados capazes de amparar ou deflagrar ações que visem auxiliar às indústrias de cerâmica vermelha da região que animam a uma avaliação técnica da situação real desta fatia do ramo produtivo.

4.2 - Metodologia

Estabeleceu-se o presente estudo com base na Análise de Sistemas Industriais(5). Para tal tornou-se necessário o

desdobramento ou agrupamento dos dados pertinentes em três enfoques distintos: a **evolução histórica das empresas** e o **enfoque de sistemas industriais**; as **leituras técnica e econômica do sistema industrial** e os **sistemas principais e auxiliares**.

O primeiro aspecto foi atingido pela determinação da idade das empresas na região e pela avaliação das injunções históricas enfrentadas pelo empresário. Do ponto de vista sistêmico, os elementos que afetam o conjunto industrial foram anotados. Neste ponto interessaram a mão-de-obra, a raridade de matérias primas, a disponibilidade de tecnologia, a localização do mercado consumidor, a preparação do empresário e mesmo sua origem étno-cultural.

Ganharam destaque especial na coleta de dados as leituras técnica e econômica, porquanto, podendo ser quantificadas de forma mais fácil, são passíveis de tratamento matemático posterior. Foram detectadas informações quanto aos tipos de equipamentos e instalações utilizadas, suas capacidades de processamento, as matérias primas, os insumos e os sistemas de transporte que estruturam e definem o que se convencionou chamar de processo produtivo. As formas de comercialização, as dificuldades financeiras, as relações de custo e valores de venda, as restrições de consumo do mercado e a exploração de mercados distantes, levando em conta o tipo de produto, perfizeram a leitura econômica almejada.

O terceiro conjunto recebeu a carga de dados qualitativos, não por isso menos importantes, obtidos no

intercâmbio propiciado pela entrevista com os empresários. A partir deste ponto avaliou-se a significância dos demais sistemas intervenientes, o que pode ser aquilatado pelos graus de dependência àqueles ou de simplicidade de suas substituições por outros.

4.3 - Preparação e Teste Preliminar da Coleta de Dados

O conhecimento pessoal das indústrias da região, pela atuação durante a última década em assessoria tecnológica às mesmas, oferece uma considerável vantagem para a abordagem do assunto. Trabalhando junto à Fundação Educacional do Sul de Santa Catarina, em seu Programa de Atividades Tecnológicas, ensejou-se inúmeras oportunidades de contato com o conglomerado produtivo de cerâmica localizado no Vale do Rio Urussanga. Destaque-se uma ação programada de auxílio àquelas empresas orientando-as no consumo racional de energia. O programa desenvolvido no início da década de oitenta, quando foram atingidas uma centena de pequenas unidades produtivas, contou com o apoio financeiro do CEAG-SC.

4.3.1 - Preparação de Questionário para a Coleta de Dados

Para que se pudesse colher os dados demandados ao diagnóstico proposto foi necessário elaborar um questionário que servisse de roteiro básico às entrevistas. Além dos enfoques de maior interesse do ponto de vista qualitativo, era importante que o

questionário permitisse o levantamento de dados quantitativos. Tais dados deveriam ser capazes de mostrar aspectos de rendimento tais como produtivo, financeiro, tecnológico, de mão de obra e de mercado. Em especial, deveriam permitir um tratamento matemático, simplificando e precisando a interpretação dos resultados.

O questionário foi composto de dez tópicos principais, os quais se dedobraram em questões específicas sobre cada assunto. A saber:

- identificação da empresa;
- processo produtivo utilizado, quantificando a capacidade de cada etapa;
- insumos, com destaque quantitativo ao combustível usado;
- matéria prima, evidenciando sua propriedade, distância, reserva disponível e, se possível, custo;
- produtos elaborados, indicando quantidade produzida e refugo, além do preço de comercialização;
- planejamento e controle da produção, identificando-se a operação contínua ou cíclica, a manutenção e a composição dos custos;
- composição da mão de obra, extratificando-a em faixas por idade, sexo e salários;
- mercado consumidor, com a identificação de cada região para a qual se destina o produto;
- dificuldades do setor, ouvida a opinião do empresário;
- histórico, determinando a idade do empreendimento e

origem étnica e ocupação anterior do empresário.

Outros dados referentes às atividades de gerações anteriores, os demais insumos ou aspectos técnicos específicos da unidade produtiva puderam ser anotados em espaço para observações ou acoplados a espaços com assuntos correlatos.

4.3.2 - Teste do Questionário

A fim de ajustar a ferramenta de coleta de dados executou-se um teste inicial, escolhendo-se cinco indústrias localizadas no município de Tubarão. A escolha procurou garantir uma amostra dos diferentes tipos de empresa quanto ao porte, produtos e processo produtivo, avaliando a universalidade do questionário. A tabela abaixo indica em grandes linhas a configuração daquelas cerâmicas:

| Empr | Produção (unidades/mês) | Produtos | Principais Características do Processo Produtivo |
|------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| A | 200.000 | tijolos com 6 furos | secagem em prateleiras |
| B | 150.000 | tijolos com 6 furos tijolos com 4 furos | secagem em prateleiras e empilhados no solo |
| C | 200.000 | tijolos com 8 furos tijolos com 6 furos tijolos com 2 furos | secagem empilhados no solo |
| D | 300.000 | telhas plan telhas coloniais | prensa; secagem em estufa; forno "chinês" |
| E | 4.000 | vasos decorativos adornos diversos | torno; forno com chama inferior |

Da aplicação preliminar resultou a eliminação de alguns sub-itens que pouco contribuíam para o resultado almejado e, em contrapartida, suscitavam desconforto ao entrevistado como as

questões concernentes ao faturamento. O questionário, em sua forma final, encontra-se reproduzido no anexo I.

4.4 - Alguns Resultados Preliminares

Para melhor compreender estes resultados é importante caracterizar o momento de realização das entrevistas que, pelo número reduzido, foram efetuadas em curto tempo. Na ocasião 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.

Os aspectos de melhoria de processo com vistas a aumentar a capacidade produtiva tomavam uma grande relevância, mostrando a preocupação de reinvestir no próprio empreendimento. Explica-se portanto, o desinteresse no aperfeiçoamento das condições tecnológicas no sentido de melhorar a qualidade dos produtos em favor do simples incremento do volume de produção.

Outro interesse estava ligado aos custos reais de produção, provavelmente provocado pela necessidade de conhecer o limite de reinvestimento.



Quanto ao mercado consumidor, tornava-se mais evidente a perspectiva da região de exportar para os estados vizinhos a maior parcela de sua produção, em especial para o Rio Grande do Sul onde a demanda estava mais aquecida.

Finalmente, quanto à mão-de-obra, revelaram-se dois aspectos diversos mas de certa forma correlatos. De um lado, a baixa remuneração e o emprego de menores não qualificados. De outro, a raridade de pessoal mais qualificado em decorrência da boa oferta de trabalho.

Em que pese o período se mostrar atípico do ponto de vista econômico-financeiro, o teste de questionário mostrou resultados positivos, pela sua adequação mesmo àquela situação.

4.5 - Determinação da Amostra

4.5.1 - O Universo

Decidida a delimitação geográfica, tornou-se necessário identificar as empresas ali situadas. Com este fim obtiveram-se as listagens das empresas registradas nos cadastros das prefeituras de cada um dos cinco municípios. Delas selecionaram-se todas aquelas dedicadas à produção de cerâmica. Resultaram 176 empresas, assim distribuídas:

| Municípios | Número de Empresas |
|-----------------|--------------------|
| Içara | 13 |
| Jaguaruna | 79 |
| Morro da Fumaça | 64 |
| Treze de Maio | 11 |
| Urussanga | 9 |

4.5.2 - A Amostra

A partir do total obtido, decidiu-se por uma amostra com tamanho de 20% do universo, considerando-se ser esta uma amostragem estatisticamente representativa.

Tendo em vista não haver critério algum de exclusão ou de preferência, optou-se por selecionar as empresas a serem visitadas e entrevistadas de forma aleatória. Listados os estabelecimentos, ainda agrupados por municípios, foi atribuído a cada um deles um número sequencial de 1 a 176. Após, foram gerados em computador 40 números aleatórios, que, depois de desprezadas as repetições, apontaram as 35 empresas que seriam visitadas.

Durante o processo de visitas houve necessidade de troca de algumas empresas, motivada por recusa em prestar as informações, não localização ou por extinção de alguma delas. Para todos os casos o critério de substituição foi tomar a primeira unidade produtiva encontrada nas proximidades após a verificação da impossibilidade.

Pela utilização destes procedimentos acredita-se que a amostra selecionada e, em consequência, o perfil das empresas

obtido como resultado, representem a distribuição existente no conjunto universo.

A lista completa das empresas encontra-se no anexo II, assinaladas as visitadas durante o trabalho.

Capítulo V

5 - Coleta dos Dados

5.1 - Procedimento

O trabalho de campo foi iniciado no município de Jaguaruna. Não houve preocupação em ordenar as visitas, tendo em vista que, embora as empresas estejam distribuídas em cinco municípios, em realidade, não há um afastamento significativo entre as mesmas. Verificou-se que a distância por via rodoviária entre as duas unidades produtivas mais distantes visitadas não supera os 30 quilômetros. Pode-se afirmar que, com poucas exceções, é possível avistar de uma pelo menos outra olaria.

As entrevistas foram realizadas entre os meses de outubro de 1987 e março de 1988. Neste período vivia-se um momento histórico totalmente diverso daquele da preparação e teste do procedimento de coleta de dados realizado no último trimestre de 1986 no município de Tubarão.

Dois motivos nortearam a pesquisa de campo e ambos foram expostos aos empresários quando da realização das entrevistas. O primeiro, para a composição e estruturação do presente trabalho. Este, de acordo com seus objetivos, pretende servir de base e subsídio para ações futuras de quaisquer instituições que possam interessar-se pelo apoio ao setor cerâmico. O segundo, mais específico, é a continuação da atividade deflagrada há alguns anos, pelo Departamento de Pesquisas e Desenvolvimento da FESSC-Tubarão,

qual fora, assistência técnica e gerencial às olarias da região. Esta atividade tem contado com o apoio de diversos órgãos de fomento à pesquisa e ao aperfeiçoamento técnico, embora levada a efeito de forma descontínua. Houve uma congruência nos citados motivos, já que os mesmos se somam e se complementam num único objetivo final, o conhecimento sistemático para o desenvolvimento do setor.

Com frequência as visitas não se restringiam à entrevista com o empresário, somando-se a ela um contato técnico. Enriqueceu-se a coleta das informações pela discussão de problemas encontrados na planta, ligados ao processo produtivo ou mesmo de caráter gerencial, os quais merecerão tratamento específico no futuro. Este procedimento de contato mais próximo garantiu a obtenção de dados mais objetivos e confiáveis.

5.2 - Dificuldades

O pequeno porte das empresas escolhidas para o trabalho praticamente determinou a dificuldade de contato preliminar. Quer pela ausência de telefone na maioria dos estabelecimentos, quer pela imprecisão de seu endereçamento, tornou-se impraticável uma programação racional na ordem de visitas.

Em apenas dois casos foi possível obter dados diretamente dos empregados encarregados da produção ou da administração da empresa. Nas demais entrevistas os proprietários forneceram o total

das informações requeridas. Em consequência do fato destes nem sempre encontrarem-se disponíveis na empresa no momento da visita, houve necessidade de refazê-las.

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. Ainda assim, apenas um proprietário negou-se a prestar as informações requeridas.

Não houve obstáculos insuperáveis para a obtenção dos dados. Os problemas citados, em verdade, fazem parte do contexto que se procura caracterizar no desenvolvimento do trabalho.

5.3 - Novos Resultados

O questionário aplicado aponta respostas objetivas para as questões propostas. Há, entretanto, observações colhidas diretamente que, apesar da impossibilidade de serem traduzidas em dados quantitativos, estão aqui aditadas.

Assim como no período de avaliação do questionário, a conjuntura também apresenta relevância. O momento estava caracterizado por uma economia com inflação elevada, atingindo a casa dos 300% anuais. Existia uma retração do mercado consumidor. O poupador mostrava-se propenso a aplicar os recursos disponíveis no mercado de capitais que remunerava melhor que as imobilizações, sabidamente de retorno a mais longo prazo. Este fato afetava

diretamente também as indústrias de produção de materiais cerâmicos.

O desânimo dos empresários era evidente. Uma experiência semelhante já havia sido vivida no início dos anos 80. A época, uma conjuntura semelhante obrigara ao encerramento de atividades a um expressivo número destas pequenas empresas. Seus proprietários terminaram com grandes estoques de produto e sem poder saldar as dívidas contraídas, assoberbados pelos altos juros vigentes.

Reeditava-se então o quadro recessivo daqueles anos, com uma intensidade tão aguda e desanimadora quanto aquela. Na ocasião das visitas ouviu-se de mais de um empresário a perspectiva de paralisar a produção, despedir os empregados e aplicar o restante de seu capital em outros empreendimentos. Entre os citados alinhavam-se a agricultura, o transporte e os mercados financeiro e de capitais.

Encontrou-se a Associação dos Oleiros da região promovendo reuniões com vistas a formar uma massa crítica capaz de mobilizar os seus empresários e estabelecer preços mínimos para os produtos. Estas intenções se explicitaram pelo teor das circulares distribuídas em todas as empresas. Entretanto, o movimento até aquela ocasião pouco ou nenhum efeito tinha surtido. Segundo um dos proprietários ouvidos, o fato decorria da desunião e do despreparo de seus pares. O próprio articulador do movimento e permanente redator das circulares citadas assegurou que estava praticando preços abaixo da tabela proposta, dada a baixa demanda para o seu

produto.

De outro lado, algumas empresas encontravam-se em situação privilegiada, com clientes permanentes e pedidos antecipados. Nestes casos verificou-se um ponto em comum: todas produziam materiais senão especiais, pelo menos diversos dos da maioria das empresas vizinhas. Por exemplo: um produtor de telhas vermelhas quando ao seu redor apenas existem fabricantes de tijolos ou de telhas claras; um raro produtor de tijolos com 21, 4 e 2 furos, com bom acabamento, para serem usados em alvenaria aparente; outro, fabricando lajotas para a montagem de lajes pré-fabricadas.

Confirmaram-se alguns dados verificados na fase preliminar ou mesmo supostos anteriormente a ela. Raros são os registros em Carteira de Trabalho e Previdência Social. Grande parte das empresas emprega famílias inteiras, onde a mão-de-obra infantil é utilizada como complemento da força de trabalho dos pais. Percebe-se uma nítida identidade com os hábitos de trabalho praticados no meio rural. Constatou-se o uso abundante de mão-de-obra feminina. Mas neste caso, fruto também da idiossincrasia local, costumeiramente a mulher abandona o trabalho rentável por ocasião do matrimônio. Outro fato comum é a prática da empreitada para algumas tarefas como a carga e descarga de fornos. Este procedimento irregular pretende descaracterizar a vinculação do trabalhador como empregado da empresa.

Capítulo VI

6 - Resultados Obtidos

6.1 - Descrição dos Resultados

Faz-se a seguir uma descrição dos resultados coletados, conforme os itens do questionário. Quantificam-se os parâmetros mais expressivos encontrados tomando a moda como referencial principal. Optou-se pela adoção da moda em detrimento da média por quanto ser aquela representativa de uma tendência à maioria, o que esta última não representa.

No anexo III encontram-se todos os resultados apurados, bem como a sua representação gráfica, em muitos casos agrupados por faixas modais.

6.1.1 - Processo Produtivo

Homogeneização e Mistura - É maciça a preferência por misturadores mecânicos com pás, atuando os mesmos como destorradores simultaneamente. É bastante usual uma laminação posterior pelo uso de cilindros paralelos (que se movimentam em sentidos opostos). A aplicação do conjunto misturador-cilindro aparece em 80,00% das unidades produtivas. Dos entrevistados, 17,14% praticam a pré-mistura quer por processo manual, quer por mecânico.

Moldagem - A extrusão é efetuada pela totalidade das empresas, sendo que 68,58% delas possuem equipamentos com

capacidade superior a 1500 peças por hora. Já a prensagem é feita por apenas 31,43% das mesmas, tendo em vista que esta operação ocorre quando da preparação de telhas e não na de tijolos. Outro dado relevante foi obtido pelo cruzamento da capacidade de extrusão com a de prensagem. Em 80,00% das unidades produtivas com estrutura inferior às 1500 peças por hora é o ritmo das prensas, sabidamente mais lentas, que determina a redução da produtividade.

Secagem - Na maior parte das indústrias da amostra, 94,29%, a secagem é efetuada em prateleiras. Do total, 62,85% possuem uma capacidade superior a 50.000 unidades secáveis em prateleiras. As estufas são utilizadas por 31,43% das visitadas. Deste total, 17,14% apresentam capacidade modal entre 10.000 e 15.000 peças secáveis em estufa. Não foi registrado nenhum caso de secagem por empilhamento diretamente no solo sem a utilização de prateleiras.

Queima - Em 60,00% da amostragem constatou-se a utilização exclusiva de forno semi-contínuo. Em 25,71% de queima inversa. Em 8,57% de ambos. Em apenas uma empresa (2,86% da amostra) encontrou-se um forno aberto, bastante rudimentar. Da mesma forma, em apenas uma (2,86%) encontraram-se dois fornos garrafão convivendo com outros dois fornos de queima inversa, não tão evoluídos tecnologicamente quanto aqueles. Em 68,58% das unidades produtivas em questão, verificou-se uma capacidade modal estática de enformamento inferior a 50.000 peças.

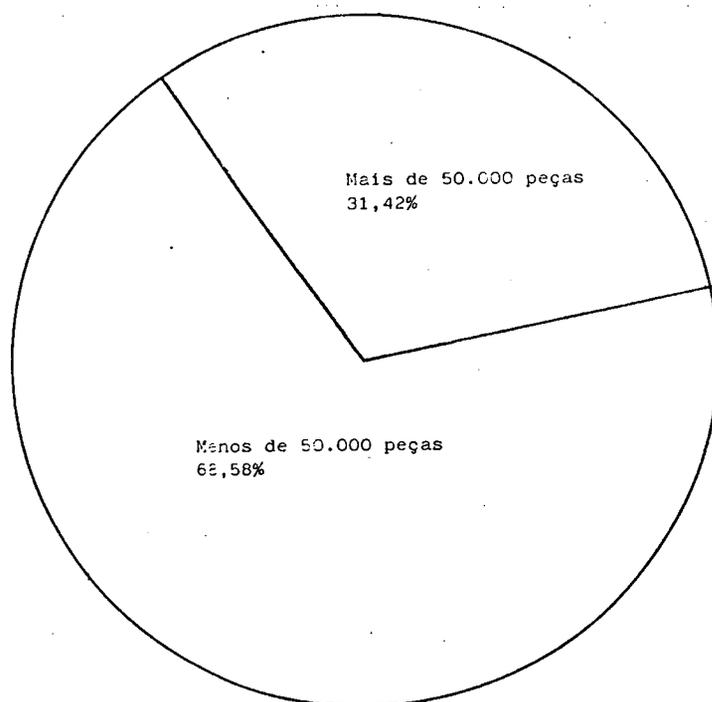


Figura 4 - Queima. Capacidade de enforçamento estática (% de empresas).

6.1.2 - Transporte Interno

A utilização exclusiva de carrinhos de mão para o transporte interno, obrigando uma manipulação da carga em várias etapas do processo, ocorre em 88,57% das plantas visitadas. Há nos restantes 11,43% um início de aperfeiçoamento com a utilização de troles, com transbordo em alguma etapa para carrinhos de mão. Não foi encontrado em nenhum caso o transporte de prateleiras móveis através de empilhadeiras, motorizadas ou não.

6.1.3 - Insumos

Dos insumos materiais verificados (energia elétrica,

térmica, água e outros) o único que mereceu uma especial atenção foi o relativo à combustão nos fornos. A energia térmica, obtida basicamente de material lignífero, representa um peso específico bastante grande nos custos e operações das indústrias. Os demais, são de modesta significação face àquela.

Todas as empresas visitadas utilizam lenha como combustível. Em 57,14% delas havia uso simultâneo de carvão mineral e, em 8,57%, de serragem. O consumo modal de lenha encontra-se entre 100 e 200m³/mês em 74,28% da amostra. Como elemento adicional de análise, cabe destacar que, através de reflorestamento, é possível obter-se de 20 a 40m³/hectare/ano. Considerando-se como consumo médio destas empresas o valor de 135m³/mês, para as indústrias do Vale do Rio Urussanga seria necessária uma área variando entre 14.250 e 28.500 hectares plantados. No caso do carvão, 68,62% das indústrias que o consomem utilizam menos de 20t/mês. No caso de serragem, pelo pequeno número detectado, é apenas significativo indicar que uma delas faz uso de 400m³/mês *. Em uma (2,86%) o uso da lenha é feito em caráter suplementar, tendo como principal combustível o carvão mineral (140t/mês *). Os custos mensais desses combustíveis foram relacionados ao faturamento no mesmo período. Este raciocínio visou absorver os desvios decorrentes dos diversos volumes de produção, podendo então serem comparados por índice coerente. Estes

* Estes dados são constantes apenas das planilhas de entrevista.

quocientes mostraram uma grande variação, provavelmente fruto das diferentes épocas de coleta dos dados, demonstrando uma certa sazonalidade existente. Ainda assim, deve-se registrar que em 80,00% dos empreendimentos auscultados o custo dos combustíveis em utilização significam modalmente entre 10 e 22% do próprio faturamento. Relativamente à distância a que os mesmos devem ser transportados para o consumo, verificou-se que em 62,86% dos casos procedem de locais a menos de 50 quilômetros. Pelo cruzamento do custo dos insumos com a distância percorrida da fonte ao seu lugar de consumo não se estabeleceu nenhuma relação de proporcionalidade, levando à conjectura de que, neste caso, pratica-se preço de mercado.

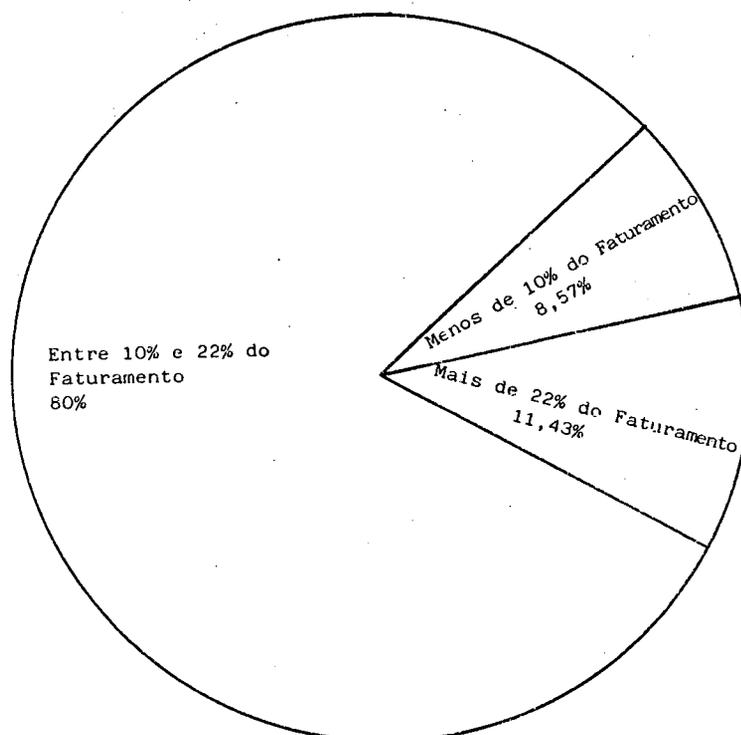


Figura 5 - Combustível. Custo mensal (% de empresas).

6.1.4 - Matéria Prima

Do universo ouvido, 94,29% possuem reservas próprias de argila o que não impede que com relativa frequência obtenham também matéria prima de terceiros. Algumas (dado que não foi quantificado, mas que não é significativo) ao utilizarem mais de uma matéria prima, as adquirem de outros fornecedores para realizar uma mistura adequada às características de produto desejadas. No que concerne à variedade, 51,43% indicaram que se utilizavam de uma argila, enquanto que 45,71% de duas. Verificou-se ainda que apenas uma das unidades produtivas (2,86%) servia-se de três tipos de matéria prima. A exaustão dessas argilas mereceu uma avaliação mais minuciosa. Dos entrevistados, 11,43% responderam que desconheciam o dado solicitado, 17,14% que ocorreria entre 2 e 5 anos, configurando um problema de monta a curto prazo, 54,29% no intervalo entre 6 e 20 anos e os restantes 17,14% acima de 21 anos. Tomado o custo da matéria prima relacionado com o faturamento, 22,86% da amostra responderam ser inferior a 10%, enquanto 68,57% daquela ignoravam o seu custo. Apenas 8,57% dos entrevistados noticiaram ter a matéria prima um peso financeiro maior que 10% do faturamento. Observe-se que dos desconhecedores do valor incidente da matéria prima no valor de comercialização, todos são proprietários das jazidas. Considerada a distância da jazida à unidade produtiva como quesito, ficou determinado que em 68,57% dos casos ela não é superior a 5 quilômetros. Sendo ampliado o raio para 10 quilômetros, a proporção fica acrescida de 25,71 pontos

percentuais.

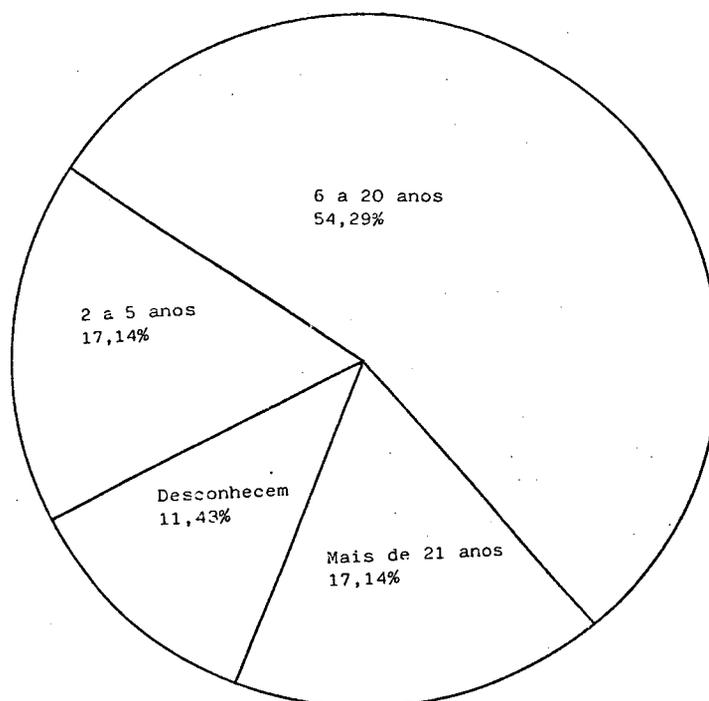


Figura 6 - Exaustão da Matéria Prima (% de empresas).

6.1.5 - Produtos e Produção

O elemento cerâmico mais fabricado segundo a enquete feita é o tijolo de seis furos, sendo o produto único em 62,86% das unidades fabris visitadas. Seguem-no as telhas de três tipos, somando 28,58% daquelas empresas. Na capacidade de produção ocorrem dois limiares em faixas distintas. No primeiro, entre 20 e 100 mil unidades mensais, tem-se 37,14% dos empreendimentos, caracterizando um patamar do grupo das de menor porte produtivo. No segundo, entre 150 e 300 mil unidades, 51,43% dos mesmos, constituindo-se no patamar de um grupo de porte imediatamente maior. Observe-se que

nenhum deles vem a configurar o médio porte segundo o conceito corrente, mesmo porque, não se embute aqui o critério faturamento. Pelo cruzamento do tipo de produto com a capacidade de produção constatou-se que 68,18% das empresas que fabricam exclusivamente tijolos têm sua produção entre 150 e 300 mil unidades mensais. Das que produzem entre 20 e 100 mil unidades/mês, 81,82% dedicam-se ao fabrico de telhas. Estes fatos induzem ao raciocínio de que há uma concentração de fabricantes de tijolos numa faixa de maior produção e de telhas na de menor. Ocorre refugo de até 5% da produção, em 74,29% das indústrias. O cruzamento entre o tipo de produto e o refugo não revelou nenhuma correlação entre os dois parâmetros, levando a inferir que este pouco depende do tipo de material em fabricação, pelo menos entre tijolos e telhas.

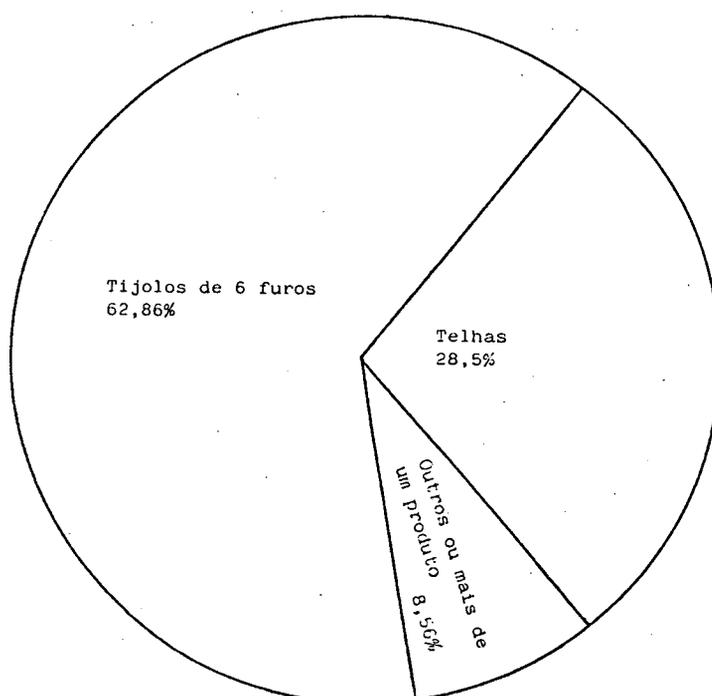


Figura 7 - Produtos. Tipos fabricados (% de empresas)

6.1.6 - Faturamento

Pela análise do faturamento das empresas fica demonstrado de forma inequívoca o seu tamanho. Entre elas, 71,43% têm faturamento inferior a 700 OTN mensais. Este dado foi obtido multiplicando-se a capacidade de produção mensal pelo preço de venda unitário do produto. Transformou-se os valores resultantes em OTN com o objetivo de manter-se um parâmetro monetário não inflacionário ao longo da pesquisa e posterior avaliação. Segundo o critério corrente, inclusive disposto em legislação federal, estes estabelecimentos se qualificam como micro-empresas, posto que, seu faturamento está abaixo de 10.000 OTN/ano.

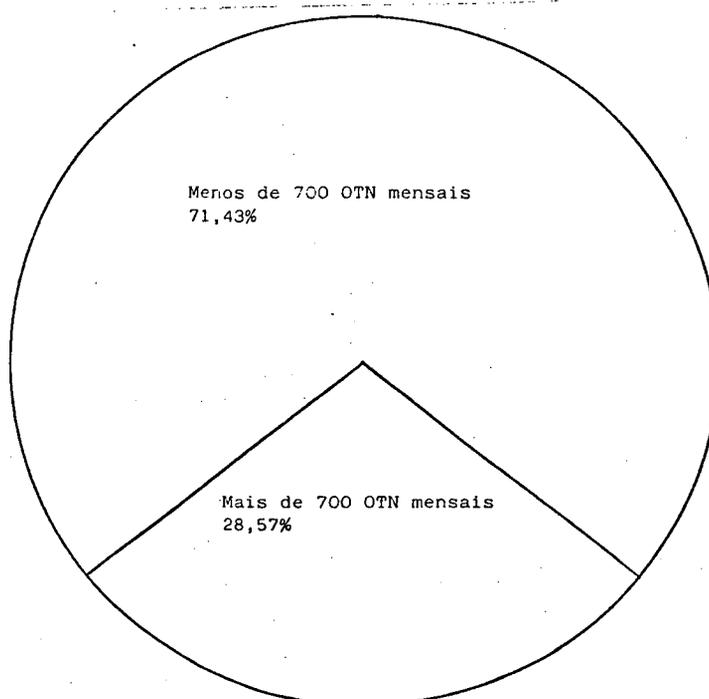


Figura 8 - Faixas de Faturamento (% de empresas)

6.1.7 - Planejamento e Controle da Produção

Pelo próprio tamanho das indústrias enfocadas e sua consequente estrutura técnica e administrativa, os aspectos analisados ficaram restritos a poucos parâmetros. Quanto ao sistema de produção, em 71,42% da amostra é utilizada a forma cíclica, com turma única. Por esta forma é executada inicialmente a moldagem das peças e seu transporte para a secagem. Na fase seguinte o mesmo grupo descarrega as peças prontas do forno e o carrega com as secas. Na forma contínua, que representa os restantes 28,58%, existem duas turmas que se encarregam exclusivamente de cada uma das fases descritas. A manutenção apenas corretiva é praticada em 91,42% dos casos. Somente duas empresas da amostra (5,71%) fazem composição de custos para determinar o preço de seu produto, enquanto os outros 94,29 % praticam o preço do mercado.

6.1.8 - Composição e Remuneração da Mão-de-Obra

Outro parâmetro que vem confirmar o tamanho das unidades produtivas em estudo é o número de pessoas que nelas trabalham. Em 94,29% das mesmas o referido número oscila entre 5 e 20, incluídos os proprietários. Dedicam-se à administração, uma pessoa em 57,14% das empresas e duas, em 37,14% das mesmas. Apenas dois estabelecimentos têm mais de dois funcionários ocupados com afazeres administrativos. Ligados à produção encontrou-se um universo de 399 trabalhadores, somados os de todas as empresas visitadas. Destes, 25 não são remunerados diretamente por serem

familiares dos respectivos proprietários. Entre o pessoal remunerado verificou-se que 33,16% são do sexo feminino. Do total de empregados remunerados, 18,71% percebem entre 0,5 e 1 salário mínimo, 71,92% entre 1 e 2 salários mínimos e 9,36% mais de 2 salários mínimos. Daquela contingente, 8,55% têm menos de 14 anos, 33,15%, entre 15 e 17 anos e 58,29%, mais de 18 anos. A distribuição das faixas de renda por sexo demonstra que há uma tendência a uma melhor remuneração ao trabalhador masculino. Assim é que na faixa de 0,5 a 1 salário mínimo 46,67% são mulheres, na faixa seguinte de 1 a 2 salários mínimos reduzem-se a 31,97%, caindo a 0,00% na faixa de mais de 2 salários mínimos.

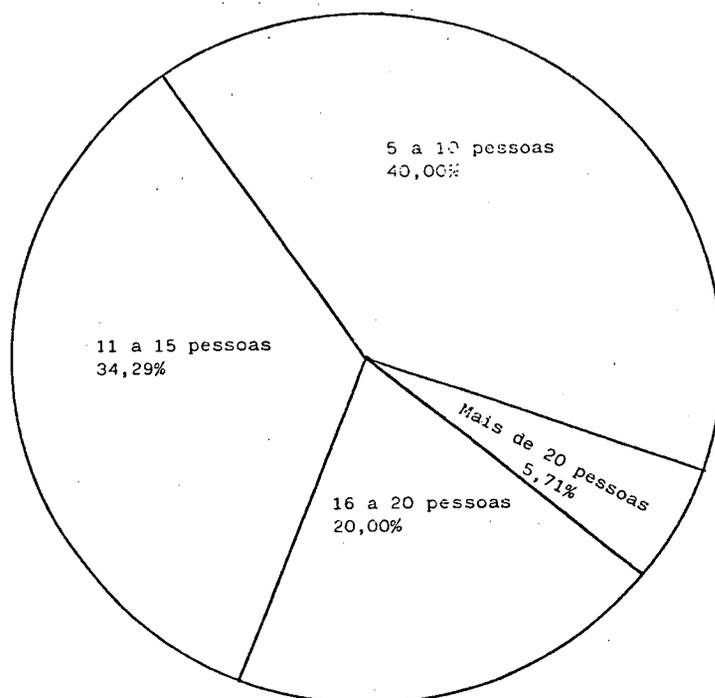


Figura 9 - Mão de Obra. Número de pessoas nas empresas (% de empresas).

6.1.9 - Mercado Consumidor

A colocação dos produtos cerâmicos do aglomerado de empresas estudado foi analisado globalmente pelo comportamento da região como um todo. Assim, o estudo não debruçou sua atenção a aspectos focais de cada estabelecimento de per si, posto que estes, de uma maneira geral, atendem a uma regra de distribuição geográfica de demanda para seus produtos, quaisquer que sejam eles. Constatou-se que 75,15% das peças produzidas pela região destinam-se ao vizinho Estado do Rio Grande do Sul, ao passo que 20,36% permanecem no mercado catarinense, enquanto que os restantes 4,49% demandam a outros centros consumidores.

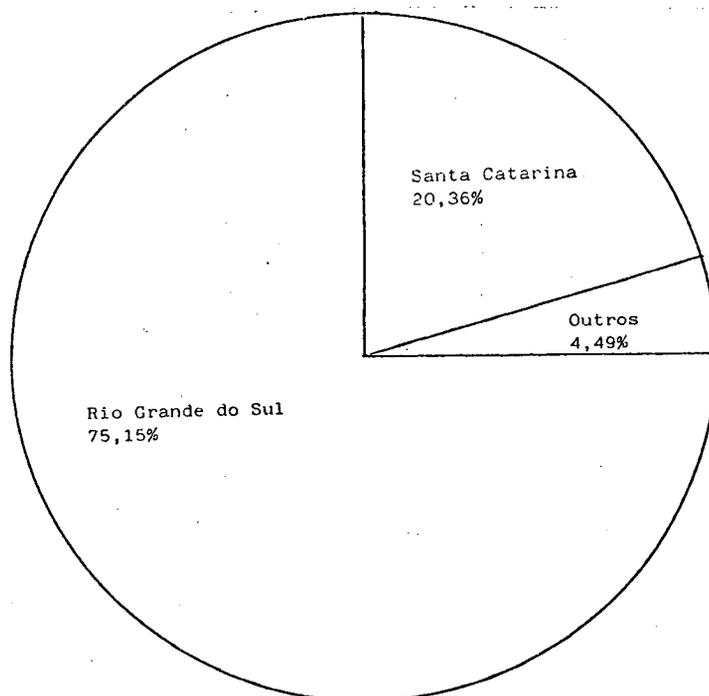


Figura 10 - Mercado Consumidor (% de unidades produzidas)

6.1.10 - Dificuldades Apontadas pelos Empresários

Duas assertivas merecem destaque neste item: o preço do produto, indicado por 37,14% dos entrevistados e o mercado consumidor, com 17,14% dos mesmos. É importante frisar que o preço praticado pelos produtores é, conforme item específico já tratado, consequência da demanda do mercado. Na verdade, as duas relações apresentadas devem ser somadas, indicando que o grande problema sentido pelos oleiros, é a retração do mercado consumidor.

6.1.11 - Histórico

Cer. Verm

Na amostra tomada, 80,00% das empresas têm entre 6 e 15 anos de operação. Chama a atenção o fato de que, embora a região já — seja conhecida pela dinâmica de seu setor oleiro, esta atividade passou a ser realmente significativa em tempos recentes. Haja visto — que apenas duas ostentavam idade superior a trinta anos. Na busca de uma suposta tradição oleira da região procurou-se determinar a origem funcional dos atuais empresários do setor. Detectou-se que 37,14% vêm da agricultura. Representando 20,00%, há os originários do setor de serviços, dos quais, 17,14% sobre o total, dos transportes rodoviários. Outros 17,14%, eram originários do setor industrial. Apenas 20,00% representam a segunda geração de oleiros, alguns por herança outros por opção própria. Porém, na sua quase — totalidade, são netos de agricultores. Quanto à etnia, 37,14% descendem de portugueses e 62,86% de italianos. Acredita-se que a ausência de descendentes de alemães deva-se exclusivamente à

delimitação geográfica escolhida para o trabalho, região de rara presença germânica.

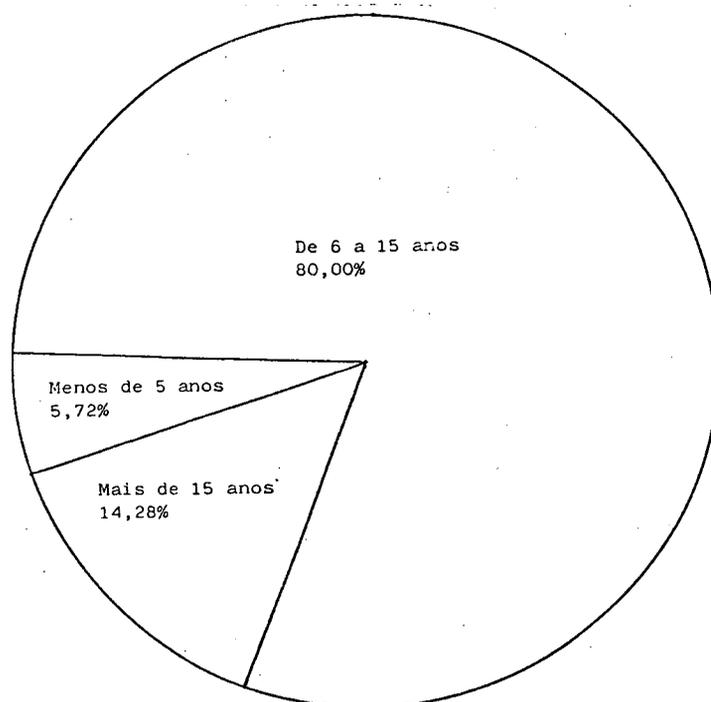


Figura 11 - Idade das Empresas (% de empresas)

6.1.12 - Outros Cruzamentos

Afim de utilizar melhor os dados disponíveis fizeram-se outros cruzamentos entre itens diversos, os quais supõem uma contribuição para a análise do setor.

Utilização de estufa na secagem X produto (tipo) - Das unidades produtivas que utilizam estufa, 63,64% fabricam telhas e 18,18% tijolos de 6 furos (os mais comuns). Constata-se que os produtores de telhas optaram maciçamente pela secagem em estufa.

Isto se deve ao fato de com tal tipo de produto, este investimento tende a ser amortizado com maior facilidade, graças ao melhor preço de mercado.

Utilização de trole no transporte interno X produto (tipo)- Em apenas quatro empresas foi encontrado o uso de trole no transporte interno de produtos em transformação. Cada uma fabricava um tipo de produto diferente, não tendo sido apurada qualquer relação.

Custo do combustível X produto (tipo) - Não foi encontrada qualquer discrepância significativa na distribuição dos custos com combustíveis quando da produção de produtos diversos. Apenas não pode ser esquecido que o custo aqui apresentado não é tomado por unidade produzida e sim relacionado ao faturamento. Pode-se então inferir que os custos estão alocados, mesmo que intuitivamente, de forma coerente.

Produto (tipo) X produção X faturamento - Entre os produtores de tijolos a faixa com maior concentração está constituída pelos que preparam entre 151 e 200 mil unidades, faturando entre 501 e 700 DTN mensais. Entre os fabricantes de telhas, 54,55% fazem entre 20 e 50 mil peças, correspondendo a um faturamento entre 301 e 500 DTN mensais. De onde pode-se inferir que a produção de telhas apresenta vantagens financeiras sobre a de tijolos, apesar da restrição quantitativa da demanda.

Origem étnica X produto (tipo) - 69,23% dos descendentes de portugueses produzem telhas, enquanto que 81,82% dos

descendentes de italianos produzem tijolos de 6 furos. Embora aparentemente exista preferências de etnias por determinados produtos, isto não está perfeitamente configurado. Pode-se observar que existe uma preferência de tipo de produto segundo a micro-localização na região. Esta, por sua vez, atende a características étnicas decorrentes da ocupação colonial. Pelo efeito de influência do sucesso empresarial deste ou daquele tipo de produto ao longo da história, coincidentemente é aparentada esta correlação.

6.2 - Dados Adicionais

Visando obter maiores elementos para a análise foram contactados dois outros intervenientes no sistema em tela.

Obteve-se informações da Metalúrgica Souza Ltda., instalada em Tubarão-SC, como representante dos fornecedores de máquinas e equipamentos para a indústria da cerâmica vermelha. Seus produtos têm boa colocação entre as empresas visitadas na região.

Ficou confirmada a expectativa da influência deste fabricante sobre o processo utilizado, bem como sobre a capacidade de produção de sua clientela. Ainda mais, o fabricante manifestou preocupação no repasse de tecnologia ao cliente, obviamente como argumento de venda de seu produto. Assim, com o objetivo de vender

os componentes que integram as estufas de secagem, a metalúrgica entrega projetos de fornos com capacidades compatíveis. De outro lado, mostrou-se incapaz de recomendar a utilização de "boquilhas" de um tamanho único, o que viria a padronizar os produtos de seus clientes. Mesmo em detrimento do interesse do mercado consumidor, tão somente tem-se limitado a atender às especificações solicitadas pelo cliente.

Dada a importância do segmento, foi contactado o Sindicato da Construção Civil e do Mobiliário de Tubarão.

Verificou-se a reduzida influência deste elemento interveniente. Segundo o testemunho do presidente, este segmento em pouco tem conseguido afetar a qualidade dos elementos cerâmicos de que faz uso. Aponta dois motivos para o fato. O primeiro, o domínio do consumo pelo setor equivalente localizado no vizinho estado do Rio Grande do Sul, o qual, com poucas exigências qualitativas, absorve a maior parte da produção regional. O outro, a própria aplicação das peças que, quando se trata de tijolos, na maior parte das vezes são revestidas, sem prejuízo do resultado final. Justifica o procedimento dos fabricantes pela necessidade de, em mantendo o preço unitário, aumentarem o volume de vendas. A redução das dimensões do produto não só aumenta a carga estática de enformamento como reduz o custo unitário do frete. Ao verificar a redução da resistência mecânica destes elementos estruturais, teme por dificuldades futuras devido ao seu emprego. Outrossim,

ressalve-se que esta argumentação não é aplicável à produção de telhas, porquanto estas são necessariamente padronizadas.

CAPITULO VII

7 - Análises e Proposições

7.1 - Análise do Sistema Industrial

7.1.1 - Evolução Histórica e Sistema Industrial

O conjunto de dados disponíveis a partir das visitas e entrevistas leva a caracterizar um sistema industrial com pouca idade e, em decorrência, pouco experiente.

Acresce-se, como características endógenas:

- serem pequenos empreendimentos, confirmado pelo faturamento e pelo número de empregados;

- não possuírem quadro administrativo expressivo;

- seus administradores (proprietários) procederem de atividades normalmente estranhas às atuais;

e se, sob uma ótica sistêmica, for ainda considerado:

- as dificuldades enfrentadas para a garantia de um mercado que oscila e os obriga a praticar preços de venda reduzidos;

- o despreparo da mão-de-obra disponível, retratada pelos baixos índices salariais e pelas condições dos contratos de trabalho;

- o acesso à tecnologia praticado apenas através da aquisição de equipamentos;

- a exaustão da matéria prima, dificuldade que começa a ocorrer;

é possível localizar-se o sistema entre as lógicas de exploração de recursos e de valorização dos mesmos. É importante ressaltar que estas duas são as etapas básicas das lógicas de desenvolvimento⁽⁴⁾ e que sobre elas existem as lógicas industriais de elaboração de produtos e serviços e as de comercialização de produtos e serviços.

7.1.2 - Leituras Técnica e Econômica do Sistema

Certamente o sistema de extrusão constitui-se no equipamento com maior sofisticação das unidades produtivas do ramo da cerâmica vermelha na região estabelecida. É possível encontrá-lo com diferentes capacidades atendendo às mais variadas necessidades quantitativas, com uma qualidade que dificilmente deixa algo a desejar. No mesmo plano estão, quando o processo exige no caso de fabricação telhas, as prensas. A secagem pelo uso de estufas com aproveitamento do calor residual do forno, vai lentamente ocupando espaço (quase 1/3 das empresas visitadas), concentrando-se atualmente nas indústrias produtoras de telhas. Os fornos, pelo sistema de carga e descarga manual, ainda exigem etapas de aquecimento e resfriamento, reduzindo sua vida útil e provocando um grande desperdício de energia. Outro fator que determina um consumo excessivo de combustíveis tem sido o uso de processos deficientes na combustão. Os sistemas de transporte interno, em sua maioria, são rudimentares, implicando no uso intensivo de mão-de-obra não qualificada. A matéria prima é avaliada principalmente pela sua contribuição no bom andamento do

processo produtivo e, raramente, pela qualidade por ela imputada no produto final. Pode-se resumir na leitura técnica que começam a surgir os primeiros aperfeiçoamentos tecnológicos capazes de fazer evoluir a fabricação de elementos cerâmicos vermelhos a nível de pequenos empreendimentos.

A leitura econômica reproduz dificuldades decorrentes principalmente de uma falta de maturidade empresarial. Os preços são estabelecidos por critérios empíricos, enquanto os custos, na maior parte das vezes são desconhecidos. Isto, por outro lado, abre mercados distantes, resistindo o preço final à concorrência apesar do acréscimo do frete. Poucos são os empresários que têm feito da qualidade de seu produto o seu argumento de disputa do mercado consumidor. O que lhes resta é a redução do preço, prejudicando-se diretamente e aos demais produtores indiretamente, com reflexos sobre seus empregados.

7.1.3 - Sistemas Principais e Auxiliares

Na classificação proposta por Flóriot⁽³⁾, o setor cerâmica voltada para a edificação deve ser enquadrado como sistema industrial principal, porquanto garanta uma condição de sobrevivência, qual seja, a moradia. Os aspectos legais, embora atuem como elemento restritivo àquele, consubstanciam um sistema auxiliar. Regulamentam as formas de propriedade e extração da matéria prima, as relações de trabalho, o crédito, o fisco, as tarifas e taxas, indo até à garantia constitucional da livre

iniciativa. O sistema metal-mecânico, produtor de máquinas e equipamentos, tende a interagir de forma cada vez mais intensa com o em foco. As afirmativas colhidas junto aos fabricantes de equipamentos específicos garantem esta expectativa. As apropriações a novos equipamentos, mesmo que alocados com exclusivo interesse comercial dos seus fabricantes, tendem a melhorar a produtividade do complexo. Citam-se como aspectos em aperfeiçoamento constante:

- extrusores, com maior capacidade produtiva e de conformação;
- prensas mais robustas, resistentes e ergonomicamente mais práticas;
- sistemas de transporte projetados com fim específico, reduzindo o manuseio;
- estufas com aproveitamento do calor residual da queima;
- fornos projetados para evitar perdas excessivas de energia e outros.

O sistema energético merece considerações especiais. Apesar de parcialmente apoiada pelo consumo paralelo e auxiliar de carvão mineral, a lenha é o suporte energético na produção de cerâmica vermelha. O seu consumo desregrado tem provocado a exaustão de reservas naturais próximas aos pontos de utilização, causando distúrbios no eco-sistema e a necessidade de transporte a grandes distâncias. Entretanto, o fulcro da questão encontra-se no preço da lenha consumida. Este é irrisório se comparado a outras formas de energia. Como exemplo, o custo do quilowatt-hora

industrial em março de 1988 era de cerca de 15,00 cruzados, enquanto a quantidade equivalente de energia produzida pela lenha, custava menos de 20 centavos.

Como na produção de materiais cerâmicos é muito significativo o componente energia na forma de calor, o que se encontra em outros países é a concentração da produção em poucas empresas de grande porte, na procura da economia de escala. Como exemplo, nos Estados Unidos em 1972, 17% da produção era dominada por quatro empresas⁽¹⁴⁾. Na nossa realidade, além das causas de dispersão explicitadas por Porter⁽¹⁴⁾, incidem ainda os baixos rendimentos energéticos consequentes da utilização de instalações com grandes perdas.

7.1.4 - Análise da dispersão

Outro enfoque que merece atenção é o que caracteriza este setor como disperso, definido como aquele em que não há empresas de grande porte que dominem uma fatia significativa do mercado. Ou ainda, onde a tônica é a existência de pequenos e micro-empresendimentos. Vários são os fatores que fazem com que um setor seja disperso. Segundo M. Porter⁽¹⁰⁾ tem-se:

- reduzidos obstáculos para a entrada de novos participantes;
- ausência de economia de escala ou de curva de experiência;
- custos de transportes elevados;

- custos de estocagem elevados ou flutuação desordenada de vendas;
- ausência de vantagem de dimensão face aos fornecedores ou aos clientes;
- deseconomia de escala sobre um ponto importante;
- gama de produtos muito diversificada;
- diversificação das necessidades do mercado;
- diferenciação elevada do produto, principalmente se a mesma é fundada na imagem;
- obstáculos à saída;
- regulamentação local;
- interdição da concentração pelo Estado;
- novidade.

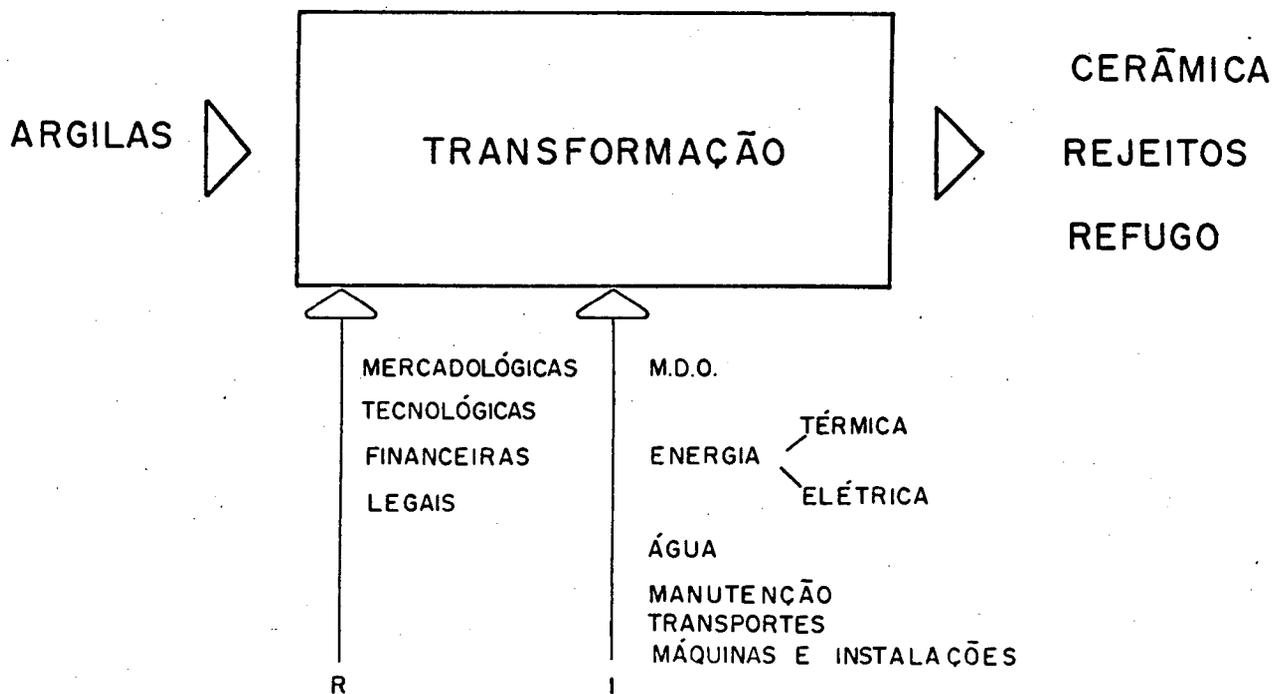
O sistema em análise pode ser enquadrado nos seguintes aspectos:

- ausência de obstáculos para a entrada de novos empreendimentos ligados ao setor em consequência do baixo investimento exigido, da facilidade de apropriação tecnológica, da acessibilidade à matéria prima, para citar alguns;
- ausência de economia de escala, conseqüente da simplicidade das operações, da grande intensidade de mão-de-obra e do baixo custo da energia;
- flutuação do mercado consumidor, dependente de políticas externas que têm-se mostrado conjunturais;
- deseconomia de escala, já que o crescimento significa

o enquadramento em uma faixa de tributação mais elevada, com ocorrência de maior rigor na fiscalização por parte das autoridades.

7.1.5 - Análise Sistêmica

Uma maneira complementar bastante útil de se abordar um complexo com uma visão globalizante é a oportunizada pela ótica da teoria de sistemas. No caso indústria cerâmica, o complexo se reduz a uma análise sistêmica de bastante simplicidade. Esta simplicidade do sistema se traduz pela existência de uma única entrada, pela linearidade do processo, pela saída de um único elemento significativo e pela fácil detecção de seus insumos e restrições (figura 12).



SISTEMA GERAL DE PRODUÇÃO

FIGURA Nº 12

Numa primeira ordem, o sistema está composto por uma entrada genérica de matéria prima caracterizada essencialmente por argila. Fazendo uma grande "caixa-preta" no processo de transformação, temos como saídas o produto cerâmico e, secundariamente, rejeitos e refugos. Como insumos, a mão-de-obra, a energia e os sistemas transporte e manutenção, bem como outros de menor importância. Como restrições, uma série de pequenos fatores, tais como, mercadológico, tecnológico, financeiro, legal, que genericamente aparecem através do sistema gerencial.

Abrindo a "caixa-preta" vê-se que o processo pode ser desmembrado em três ciclos distintos como sub-sistemas de segunda ordem. O ciclo matéria prima tem como entrada a argila minerada e como saída a argila homogeneizada. O ciclo produto, tendo como entrada a saída do anterior, oferece ao próximo ciclo o produto acabado. O último ciclo, comercial, comporta-se como sub-sistema interface com o ambiente externo, oferecendo ao mercado o material de construção reclamado. A este nível, os insumos e restrições são tratados como "caixas-pretas".

Numa terceira ordem, a abertura do sistema explicita seis etapas distintas de processamento, onde a saída principal de uma é necessariamente a entrada de outra. A este nível de leitura, os insumos e restrições genéricos aparecem com a especificidade de cada processo. Peculiarmente ao caso em estudo, observa-se que todas as etapas do processo têm como insumos permanentes máquinas e/ou instalações, mão-de-obra e energia em qualidade e intensidade

próprias de cada um. Surgem ainda o posicionamento de cada saída secundária e os fluxos de retro-alimentação. Nesta ordem de análise já se pode tanto definir procedimentos e meios para os processos específicos, quanto, em se querendo, ensaiar os quantitativos das etapas de produção.

No processo obtenção da matéria prima, a argila Jacente no meio exterior ao sistema é transformada em argila minerada pelo uso de insumos tais como maquinária. Como restrições encontram-se as relativas aos caracteres operacional, fundiário, fiscal e de exaustão de reservas. A seguir, na preparação da matéria prima, oferece-se como saída a argila homogeneizada, além de rejeitos e resíduos. Como insumo adicional, água. Como restrição, a expectativa de qualidade. Esta etapa ainda conta com uma entrada adicional correspondente a peças deformadas e chamotes oriundos da retro-alimentação de etapas posteriores. No terceiro passo, moldagem do produto, sai a peça conformada. Parte dos elementos ou sai do sistema como refugo e rejeito ou retorna como retro-alimentação da etapa anterior. Aqui, além dos insumos correntes (mão-de-obra, maquinária, energia), há a utilização da água e desmoldantes. Novamente a expectativa de qualidade evidencia-se como elemento restritivo ao par dos aspectos de produtividade. No sub-sistema seguinte, secagem do produto, duas saídas se destacam. Uma, a principal, o produto semi-acabado. Outra, a peça deformada que ou é refugada juntamente com materiais rejeitados para fora do sistema ou retornada ao processo via retro-alimentação. Destacam-se como

restrições à etapa a expectativa de qualidade, o caráter operacional e a produtividade. O quinto processo, chamado de ceramização, tem como característica a terminalidade da industrialização pela produção do material acabado. Além dessa saída principal há a de refugos, na forma de chamote que, quer podem ser excluídos do sistema, quer podem ser reintegrados a fases anteriores por retro-alimentação. Os insumos limitam-se aos gerais, sendo que como restrição apõe-se a operacionalidade da unidade. O último processo, constitutivo da interface ciclo comercialização, é o da expedição do produto, agora tratado como mercadoria. Enquanto os insumos se resumem a instalações e mão-de-obra, as restrições são relativas à manuseabilidade do produto, sua estocagem e as ditadas pelas externalidades decorrentes do trato mercadológico.

Todo este raciocínio fica mais facilmente inteligível pela análise da figura 13.

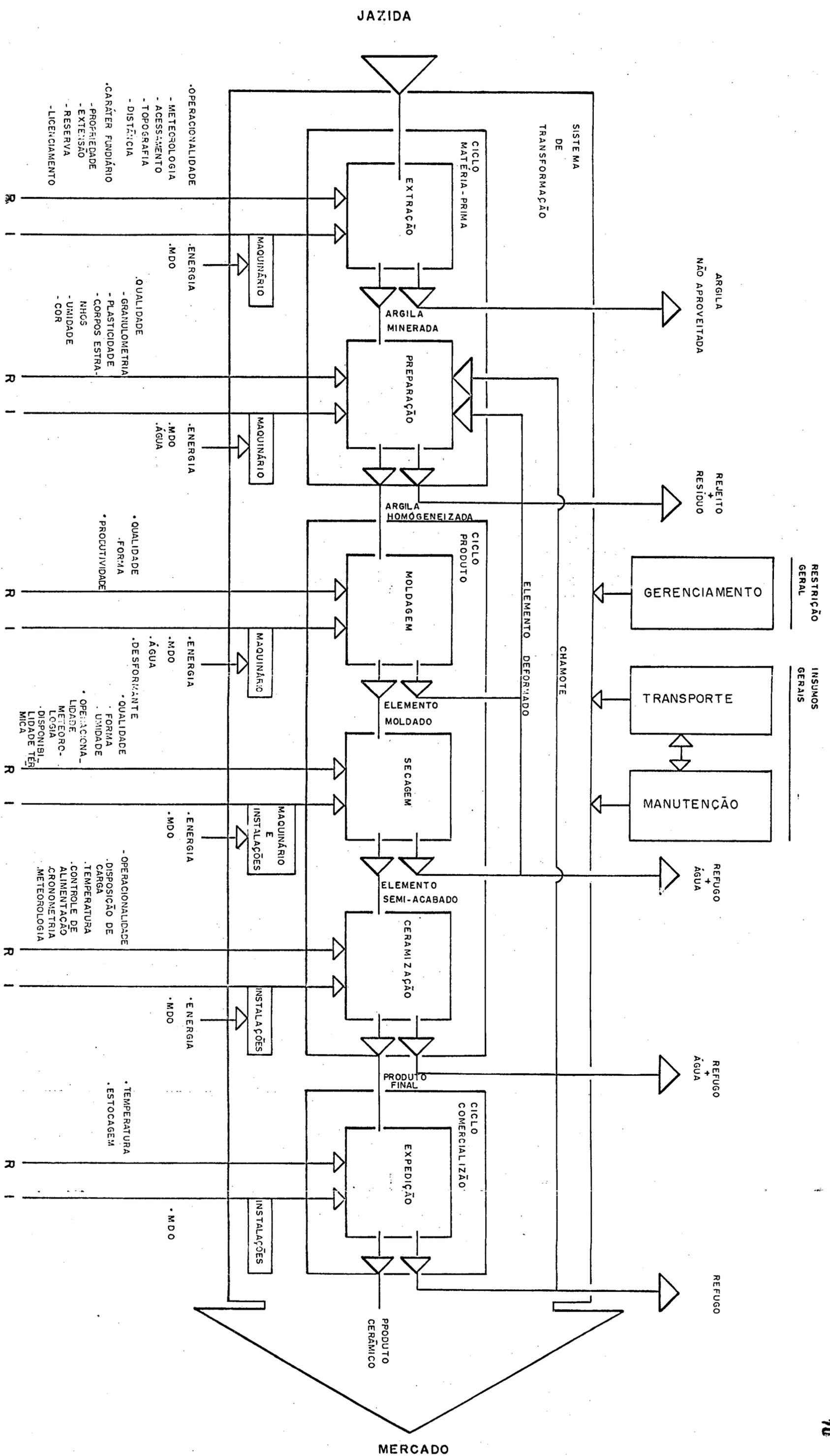


FIGURA Nº 13
ANÁLISE SISTÊMICA DE FLUXOS

R - RESTRIÇÃO DO SUB-SISTEMA
I - INSUMOS DO SUB-SISTEMA

7.2 - Análise Estratégica

E na definição dos atores que intervêm no sistema que se confirma a simplicidade do mesmo. Considera-se que apenas serão qualificados como atores de um sistema os indivíduos (sejam eles únicos ou múltiplos) que tenham ação direta sobre o mesmo, podendo alterar-lhe o desempenho em mais de um sentido. Com esta qualificação, é possível identificar-se apenas o empresário industrial e os empreiteiros, representando o consumidor ou o sistema da edificação. Cabe destacar que é pouco significativa na região a intermediação do sistema comercial instalado, existindo o contato direto entre produção e consumo.

7.2.1 - Dimensões culturais histórica e espacial

Do ponto de vista cultural-histórico encontra-se o produtor como um ator com pouca tradição, confirmada pela pouca idade dos empreendimentos. A inexperiência daquele traduzida pelos tipos de atividades desenvolvidas anteriormente, totalmente desvinculadas da atual. O empreiteiro da construção civil coloca-se como um ator forte. Embora mobilizador de recursos de monta e grande empregador mostra-se a cada dia mais dependente das oscilações da política governamental para a habitação.

No cruzamento conjuntural dos dois setores encontrar-se-á a dimensão cultural-espacial. Do ponto de vista da edificação, a participação dos elementos cerâmicos estruturais na composição de

custos é bastante reduzida. Os valores unitários de comercialização são baixos e apenas significativos pelo envolvimento de grandes volumes do produto. Também desta interseção resultam as instabilidades sofridas pelo ator produtor, quando das variações da já citada política habitacional.

7.2.2 - Dimensão estratégica

Descrição do sistema e identificação da situação - O ator empresário industrial estabelecido na região sul do Estado de Santa Catarina, conforme já referido, é incipiente no ramo da cerâmica vermelha. Os fatores anteriormente apontados como elementos de dispersão do sistema atuam como causas restritivas à expansão das unidades produtivas existentes e mantém a característica de vulnerabilidade do ator produtor. Cada elemento agindo de forma individual traz pouca efetividade em qualquer ação sobre seu sistema. O empresário, embora plenipotenciário a nível de empresa porquanto sozinho a administra, é sistemicamente pouco capaz de promover incrementos efetivos. Seria possível sua interveniência, alterando qualquer situação conjuntural se viesse a atuar em conjunto criando uma massa crítica de maior peso. O ator empreiteiro, por outro lado, é experiente. Via de regra, encontra-se bem assessorado por pessoal com formação específica nas áreas em que atua. Desenvolve através de movimentos organizados e institucionalizados ações que lhe propiciam uma atuação mais segura em seu próprio sistema.

Identificação das restrições - O ator empreiteiro possui um forte trunfo na mão, qual seja o de escolher de quem adquirir o produto dentro do sistema. Nos momentos em que o mercado entra em declínio e a oferta torna-se abundante acirra-se a disputa, onde os concorrentes dispõem de seus produtos a preços cada vez menores para garantir a venda. Cria-se, paradoxalmente, um "leilão de oferta". Quando oportunizam-se instantes inversos, pelo aquecimento da demanda, o resultado é uma queda na qualidade dos produtos que são absorvidos de qualquer forma. Outro fator que merece destaque é a incidência dos custos dos materiais cerâmicos no custo total da obra. Tomando como exemplo a construção de uma casa com um pavimento e medindo 150 m² de área construída, em março de 1988, os tijolos significavam 3,2% do valor da obra. As telhas, caso fossem francesas, 2,0% ou sendo dos outros tipos, 5,3%. Claro está que com o aumento de pavimentos a participação do custo das telhas vai sendo diminuída.

7.2.3 - Formalização da posição estratégica

O maior trunfo existente no embate entre os atores desequilibra o fiel favorecendo o empreiteiro. Aquele trunfo é representado pela capacidade de alocação de recursos financeiros por este contra a incapacidade dos oleiros. Tais industriais, pelos dados apresentados, bem poderiam denominar-se "artesãos". Com raras exceções, apresentam uma estrutura débil nos aspectos econômico-financeiros, administrativos e técnicos, portanto despreparados

para períodos difíceis.

7.3 - Proposição: Linhas estratégicas para o setor

As ações que podem ser recomendadas a um grupo tão modesto de empresas esbarram inicialmente em sua própria condição como tal, principalmente se estas demandarem a utilização de recursos financeiros. As soluções devem afetar com mais intensidade os aspectos comportamentais do que os materiais. Esta atitude enfrenta a barreira da idiosincrasia, consubstanciada pelas restrições de formação da grande maioria dos indivíduos afetados.

7.3.1 - Diversificação de produtos

Uma possibilidade a ser aventada é a mudança dos tipos de materiais atualmente produzidos. Pode-se constatar uma elevada produção de tijolos de 6 furos e de telhas do tipo francesa ou colonial. Não foi encontrada nenhuma proposta de diversificação desses produtos para o momento em que houvesse um desaquecimento no sistema da construção. Embora o processamento seja bastante rudimentar, dificultando variações no processo, há que procurar-se outras linhas de produto para as épocas difíceis de mercado garantindo alguma estabilidade de faturamento. Pode-se citar de imediato alguns exemplos a serem estudados com mais cuidado:

- argila expandida para recheio de estruturas leves;
- elementos refratários para a indústria;

- elementos de decoração;
- utensílios domésticos ou outros.

7.3.2 - Especialização

A partir de dois casos na amostra tomada, constata-se que a especialização corresponde a uma estabilidade do mercado consumidor. Um produz lajotas cerâmicas para lajes pré-fabricadas de elaboração mais aprimorada. Este tipo de produto requer cuidados especiais na moldagem, na manipulação e na secagem, face às características de aplicação e das reduzidas dimensões de suas paredes. O outro caso produz tijolos de 2, 4 e 21 furos, todos usados como materiais para alvenaria aparente e por isso com melhor acabamento. Em ambos a especialização foi decorrente de uma prática algo mais aprimorada da tecnologia disponível, sem que isto se tenha constituído num avanço significativo. Outra constatação é o aumento do custo de instalação já que os dois utilizam, por exemplo, estufas e troles. Ainda assim, é possível afirmar que a especialização seja uma arma efetiva contra o fantasma da rarefação do mercado consumidor.

Energia

7.3.3 - Uso da energia

Lenha - Conforme verificado, o uso intensivo da lenha é, possivelmente, o fator que garante a comercialização da cerâmica vermelha produzida no Sul de Santa Catarina a preços competitivos mesmo em mercados distantes. Entretanto a utilização desregrada

deverá levar à sua extinção. Cabe, como proposta, tanto um consumo mais racional quanto a reposição das reservas em esgotamento. O consumo racional exige melhoria nas condições de queima pelo aperfeiçoamento dos fornos existentes (inclusive com o aproveitamento do calor residual na secagem) e o uso complementar de outros combustíveis. Em ambos os casos o desejável é um maior rendimento em unidades de energia térmica. A reposição das reservas dá-se, necessariamente, pelo reflorestamento, cuja quantificação está expressa no item 6.1.3.

Carvão - A verificação de que existe uma olaria utilizando como elemento principal para a geração de calor o carvão, leva a cogitar-se numa melhor utilização deste insumo energético. Esta empresa, a citada produtora de tijolos de 2, 4 e 21 furos, adquire o combustível fóssil da CREEB, empresa estatal, que é seu comercializador em regime de monopólio. Os demais usuários o obtêm junto aos mineradores, comprando um produto de qualidade inferior mas evitando os impostos e as taxas. Aqui também a melhoria dos sistemas de queima é um pré-requisito importante. Outra ação significativa deve ser desenvolvida junto aos órgãos responsáveis, de tal sorte que os impostos incidentes favoreçam estas pequenas empresas consumidoras.

Outros insumos - Deve ser incentivado o uso de outros combustíveis cuja participação no custo seja pelo menos equivalente ao da lenha. Um exemplo é o da serragem, já encontrado na pesquisa de campo. Para tal, há que divulgar-se técnicas de combustão

específicas para estes insumos e, sempre que possível, aperfeiçoá-las.

7.3.4 - Reversão da dispersão

Uma estratégia a ser considerada, consiste na inversão dos fatores que levam à dispersão. Porter⁽¹⁴⁾ apresenta cinco propostas de ação voltadas aos aspectos económicos, relacionadas à dispersão:

- criação de economias de escala ou curvas de experiência;
- normatização dos produtos diferenciados requeridos pelo mercado consumidor;
- neutralização ou isolamento dos aspectos que incentivam a dispersão, mantendo-os sob controle;
- aquisição de empresas concorrentes até obter uma massa crítica;
- inteiração, com presteza, das inovações no setor, garantindo um aperfeiçoamento constante nos produtos.

Outras propostas são formuladas por Porter para os denominados setores "enterrados". Caracterizam-se, tais setores, por empresas que não possuem recursos ou competência, ou que são míopes ou satisfeitas consigo mesmas, ou quando as exteriores ao setor, dele não se apercebem. Tais propostas são:

- descentralização gerenciada com rigor;
- uso de instalações sobre-formais (alternativas eficazes

de baixo custo);

- aumento das vantagens adicionais do produto;
- especialização por determinado tipo de produto ou de segmento de produtos;
- especialização por determinada categoria de consumidor;
- especialização por determinado tipo de encomenda;
- concentração em determinado espaço geográfico;
- política gerencial "despojada e sem floreios" e
- incorporação das atividades a montante.

No caso em apreço, as empresas analisadas se enquadram na tipologia de "enterradas". Assim, para elas, as propostas de Porter seriam aplicáveis, sob uma diretriz definida por um binômio **tecnologia-cooperação**, segundo o seguinte desenvolvimento:

- renovação e inovação tecnológicas - através desta ação será possível a criação de economias de escala pelo uso otimizado dos recursos energéticos disponíveis, que apesar de pequenos, representam o maior custo de produção. Por esta via obtêm-se a normatização dos produtos e a oferta de vantagens adicionais. A manutenção do processo de permanente renovação permite, não só a inteiração citada por Porter, como a incorporação das inovações. A inovação, pela via da adequação à realidade regional, potencializando a criatividade latente, desemboca em instalações sobre-formais. Quaisquer tipos de especialização, sejam elas de produto, categoria de consumidor ou de encomenda, passam necessariamente por uma eficiente capacitação tecnológica.

- associação para a cooperação - a reunião dos esforços empresariais em torno de objetivos e contra deficiências comuns, é o instrumento eficaz para a neutralização e o isolamento dos aspectos dispersores. A proposta de descentralização gerenciada com rigor, conceituada por Porter, é aplicável no caso. Tal se dá à medida que, pela cooperação, minimiza-se a competição interna e, resguardada a autonomia das unidades componentes, potencializa-se sua competitividade externa. A política gerencial "despojada e sem floreios", embora já empiricamente praticada, pode ser racionalizada e sistematizada, desde a redução dos esforços de comercialização até mesmo pela atualização dos sistemas gerenciais.

As demais propostas porterianas, no caso, são desprezadas. A concentração em uma região geográfica, bem como a integração a montante (apropriação e extração da matéria prima), já são fatos verificados no contexto. A aquisição de concorrentes por empresas melhor aquinhoadas financeiramente, embora represente uma possível ação contra a dispersão, deve ser descartada. Um estímulo nesta direção representa uma tendência monopolizadora e fagocitária, que conflita com o conteúdo da proposta de cooperação. Se não fora o bastante, afasta-se por questão de princípio.

7.3.5 - Tecnologia e cooperação

O binômio tecnologia-cooperação foi apresentado anteriormente como diretriz para a aplicação das propostas enunciadas por Porter que visam combater a dispersão. Deve ser

conceituado como a estratégia para o atendimento a um só tempo de todas as proposições indicadas. O acesso ao conhecimento tecnológico aproxima o empreendedor da diversificação produtiva. A solução para o uso racionalizado e aperfeiçoado dos recursos energéticos tem como base a disponibilidade da tecnologia necessária, da mesma forma que a especialização.

A associação para a cooperação traz vantagens imediatas para os aspectos comerciais, evolui para a padronização dos produtos e segue por caminhos que admitem a detecção e exploração em comum de novas fontes de matérias primas e energia. Outras vantagens podem ser atingidas. Entre elas a racionalização do transporte de produtos acabados. A valorização do trabalhador, seu aperfeiçoamento e a regularização de suas relações laborais, são consequências previsíveis, porquanto necessárias à evolução do setor. A transformação a ser perseguida leva à obtenção em comum de novas tecnologias. Aqui o binômio evidencia-se numa fusão proposicional que é a nucleação dos esforços de renovação e inovação, pela via associativa, que se pode denominar de **cooperativa tecnológica**.

A cooperativa tecnológica é uma prática já desenvolvida em outros países. Dela resultam aperfeiçoamentos a custos mais acessíveis pelo desenvolvimento de tecnologias específicas para as necessidades peculiares ou pela transferência e adaptação de outras já existentes. No pensamento de Fleury⁽³⁾: "A questão do desenvolvimento de tecnologia em pequenas e médias empresas é, atualmente, fundamental para que possam ser equacionadas as

possibilidades de diminuição da dependência tecnológica brasileira. Uma das soluções possíveis diz respeito à criação de sistemas cooperativos de pesquisa tecnológica, nos quais diversas empresas se uniriam objetivando atingir uma escala suficiente para o desenvolvimento de tecnologia. (...), o conceito de cooperação vincula-se inicialmente à idéia de se atingir uma escala adequada com vistas a enfrentar um mercado competitivo. Isto implica, em termos de desenvolvimento de tecnologia, a união de pequenas empresas visando atingir um volume de serviços que justifique economicamente o investimento necessário para a montagem de um centro de pesquisas e desenvolvimento. (...). No caso brasileiro, os órgãos de intermediação têm assumido, até o presente momento, características preponderantemente políticas e econômicas. Políticas no sentido de canalizar reivindicações para o Estado e econômicas no sentido de integrar sistemas produtivos de modo a propiciar uma escala adequada a processos de comercialização. Do ponto de vista tecnológico, pouco tem sido feito."

A existência e disponibilidade na região de uma estrutura técnica como o Centro Tecnológico da FESSC, torna a consecução das proposições em algo exequível com obstáculos bastante reduzidos. O programa que gerencia as atividades voltadas para os aspectos tecnológicos foi criado com o intuito de integrar a Universidade do Sul de Santa Catarina com a comunidade que demanda este estrato do conhecimento. A experiência institucional no atendimento a um elevado número de casos envolvendo assuntos

administrativos e gerenciais credenciam-na também nesta área do conhecimento. Unindo estes propósitos às verificações e necessidades alinhadas em todo o trabalho torna-se clara a participação daquela instituição no processo de evolução tecnológica requerido pelo setor produtivo de Cerâmica Vermelha do Sul de Santa Catarina, que deverá atravessar as proposições aqui apresentadas.

Capítulo VIII

8 - Conclusões e Recomendações

8.1 - Conclusões

A amostra tomada no Vale do Rio Urussanga, pretendeu representar a realidade existente nas indústrias de cerâmica vermelha localizadas no sul do Estado de Santa Catarina. Apuraram-se, sempre que possível de forma quantitativa, dados de aspectos técnicos, relacionados com o processo produtivo, aspectos administrativos, econômico-financeiros e outros externos capazes de afetar o desenvolvimento industrial.

Os motivos que levaram os empresários à escolha deste setor industrial e da sua localização, formando uma constelação expressiva de pequenas e micro-empresas, repousa em um conjunto de fatores, quais sejam:

- possibilidade de se elaborar um produto industrializado e comercializável, mesmo dispondo de tecnologias rudimentares e uso intenso de mão-de-obra pouco qualificada;

- presença dessa mão-de-obra na região a baixo custo;

- existência de matéria prima de boa qualidade disponível originalmente em suas propriedades;

- existência de um eixo rodoviário importante (BR-101) cortando a região, cuja idade coincide com a expansão verificada no setor;

- abundância e baixo custo da lenha na região utilizada

como principal insumo energético;

- possibilidade de instalação da planta na região rural de onde se originou grande parte dos atuais empresários e, principalmente,

- pequeno investimento exigido para a implantação se comparado com outros ramos industriais.

A situação atual das empresas do setor é de incerteza. A dependência de fatores externos como a política para o sistema habitacional da nação, aliados à sua fragilidade estrutural, não permite qualquer tipo de segurança a longo prazo. Durante o curto período de coleta de dados foram experimentados dois momentos distintos. Um, de equilíbrio do mercado consumidor com vendas estáveis e outro, de retração com perspectivas de ampliação dos estoques, despedida de empregados e mesmo de encerramento das atividades produtivas dos menos estruturados.

A proposição de linhas estratégicas para o setor contempla os aspectos de diversificação dos produtos, a especialização, o uso racional da energia, a reversão da dispersão e, conjugando todos os anteriores, a utilização do binômio tecnologia-cooperação. Desta forma espera-se uma superação do estado atual de insegurança vivida pelo setor, bem como o seu desenvolvimento quali-quantitativo.

8.2 - Recomendações para Pesquisas Futuras

O Estado de Santa Catarina apresenta pelo menos outra região de concentração industrial no ramo cerâmico semelhante à analisada, localizada no vale do rio Tijucas. Este segundo estudo poderia trazer uma perspectiva mais ampla do setor a nível estadual, consubstanciando ações de maiores proporções, principalmente de caráter governamental.

O sistema edificação merece da mesma forma uma análise semelhante. Poder-se-ia com isto melhor determinar as ações dos atores envolvidos e que afetam ambos os sistemas.

Pretendendo o aprofundamento deste assunto cabem estudos de outras naturezas, tais como:

- a determinação de outras linhas de produção, utilizando a capacidade instalada das empresas do ramo, evitando os períodos de incerteza provocados pelas oscilações do mercado consumidor;
- o estudo de mecanismos de transferência de tecnologia aceitáveis pelos empresários, capazes de garantir com a melhoria de qualidade consequente a abertura de novos mercados para seus produtos;
- o estudo de produtos com características vantajosas de aplicação sobre os atuais e a sua padronização, com vistas a melhores garantias para o consumidor dos mesmos;
- o projeto e a instalação de uma unidade piloto preparada para teste e disseminação de apropriações tecnológicas.

Referências Bibliográficas

- 1 - CORREA, W. L. P./FERREIRA, W. - Matérias Primas Cerâmicas, Associação Brasileira de Cerâmica, São Paulo, 1985.
- 2 - DIOCESE DE TUBARÃO - Plano Diocesano Pastoral 1986 - 1990, Ed. A., Tubarão, 1986
- 3 - FLEURY, A. C. C. - Sistemas Cooperativos de Pesquisa Tecnológica, in Administração em Ciência e Tecnologia, Editora Edgard Blucher Ltda., São Paulo, 1983.
- 4 - FLORIOT, J. L. - Pratique de l'Analyse de Filière et Génie de Systèmes Industriels, Boletim de Produção e Sistemas, Florianópolis, 1984.
- 5 - FLORIOT, J. L./KLIEMANN NETO, F. J./KOPITKE, B. H. - Approche Historique et Dynamique Industrielle de la Filière-Bois de l'Etat de Santa Catarina (Brésil), Economie et Forêt, França, 1987.
- 6 - GAPLAN - Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral - Números de Santa Catarina - 1986, Ed. A., Florianópolis, 1986.
- 7 - Hutte - Manual del Ingeniero, Editorial Gustavo Gilli S. A., Barcelona, 1950.
- 8 - LACORTE, C. G. - Química Industrial, Editorial El Ateneo, Buenos Aires, 1946.
- 9 - LAGO, P. F. - Santa Catarina - Dimensões e Perspectivas, Editora Meridional EMMR, Porto Alegre, 1978.
- 10 - MINISTERIO DAS MINAS E ENERGIA - Balanço Energético Nacional, Ed. A., Brasília, 1986.

- 11 - MINISTERIO DO INTERIOR - SUDESUL/FESSC - Processo de Planejamento do Sul de Santa Catarina - Termos de Referência, ED. A., Porto Alegre, 1976.
- 12 - ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL, Fabricas de Ladrillos: Perfil de Una Industria - Serie "Desarrollo y transferencia de tecnologia", núm. 10, Nueva York, 1980.
- 13 - PERRY, R. H./CHILTON, C. H. - Manual de Engenharia Química, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1980.
- 14 - PORTER, M. E. - Choix Stratégiques et Concurrence, Economica, Paris, 1982.
- 15 - REVERTE, P. - La Industria Ladrillera, Editorial Reverté, Barcelona, 1950.
- 16 - SECRETARIA DA INDUSTRIA E DO COMERCIO DO ESTADO DE SANTA CATARINA - Balanço Energético Consolidado 1980/1984, Ed. A., Florianópolis, 1986.
- 17 - SHREVE, R. N./BRINK, J. A. - Indústrias de Processos Químicos, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1980.
- 18 - VILLAR, V. dos S./KOPITKE, B. H. - Estratégia de Desenvolvimento da Indústria Cerâmica Vermelha no Sul de Santa Catarina, VIII ENEGEP, Niterói, 1987.
- 19 - VOINSON, Ph./CASTRO J./de QUEIROS, D./KLIEMANN NETO, F. J./KOPITKE, B. H. - La Filière Boit Batiment du Sud du Brésil, Promotech, 1986.

ANEXO I

A - DADOS CADASTRAIS

01 Razão Social:

02 Endereço:

04 CGC MF:

05 Inscr. Estadual:

07 Responsável:

08 Informante:

03 Telefone(s):

06 Forma Jurídica:

B - DADOS FINANCEIROS E CONTÁBEIS

09 Capital Social:

10 Imobilizado:

C - PROCESSO PRODUTIVO (Capacidade e Descrição)

11 Mistura MP / Manual

Mecânica

Laminador

Outro

12 Moldagem / Extrusor

Prensa

Torno

Outro

13 Secagem / Natural

Estufa

14 Queima / Chinês

Semi-contínuo

Garrafão

Contínuo

Outro

15 Acabamento

16 Transporte Interno

17 Armazenamento

18 Embalagem

D - INSUMOS

19 Combustível(tipo)

20 Consumo(mensal)

21 Custo

22 Procedência(distância)

23 En. Elétrica

24 Água

E - MATERIA PRIMA

25 Jazida / Distância

Propriedade

Exaustão

26 Extração / Processo

Qualidade

Custo

F - PRODUTO

27 Tipos X Produção/Preço

| DESCRIÇÃO | PRODUÇÃO (mil unidades/mês) | | | PREÇO (Cz\$/ mil unid.) |
|-----------|-----------------------------|--------|----------|-------------------------|
| | Total | Refugo | Previsão | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

G - PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

28 Emissão e Acompanhamento de Ordens

29 Manutenção

30 Composição de custos

F - RECURSOS HUMANOS

31 Administração

32 Produção

33 Treinamento

34 Composição da Mão de Obra

| RENDA X | Ate 1/2 SM | | | 1/2 a 1 SM | | | 1 a 2 SM | | | Mais de 2 SM | | |
|------------|------------|--------|------|------------|--------|------|----------|--------|------|--------------|--------|------|
| | Total | Regist | Adic | Total | Regist | Adic | Total | Regist | Adic | Total | Regist | Adic |
| ate 14 | M | | | | | | | | | | | |
| | F | | | | | | | | | | | |
| 15 a 17 | M | | | | | | | | | | | |
| | F | | | | | | | | | | | |
| 18 a 50 | M | | | | | | | | | | | |
| | F | | | | | | | | | | | |
| mais 50 | M | | | | | | | | | | | |
| | F | | | | | | | | | | | |

I - MERCADO CONSUMIDOR (milheiros/ano)

35 Local

36 Micro Regional

37 Regional Fpolis.

38 Regional NE SC/Vale Itajaí

39 Regional PALegre

40 Regional Curitiba

41 Outras SC

42 Outras RS

43 Outras PR

44 Nacional

45 Exterior

46 Ignorado

J - DIFICULDADES DO SETOR

47 Matéria Prima

48 Tecnologia

49 Mão de Obra

50 Mercado Consumidor

51 Insumos

52 Aspectos Financeiros

53 Aspectos Administrativos

54 Outros

K - HISTORICO

L - OBSERVAÇÕES

ANEXO II

RELACAO DAS INDUSTRIAS DE CERAMICA VERMELHA - VALE DO RIO URUSSANGA

| | Empresa | Município |
|---|---------------------------------------|----------------------|
| * | A. J. J. Pereira Ltda. ME | Jaguaruna - SC |
| | Adair Ataíde Pereira | Jaguaruna - SC |
| * | Ademar Ataíde Pereira | Jaguaruna - SC |
| * | Aderbal Antonio Martins | Jaguaruna - SC |
| | Aldair Gildo Luiz | Jaguaruna - SC |
| | Aldair Gildo Luiz | Jaguaruna - SC |
| | Aldoir Rosso de Frederico | Urussanga - SC |
| | Alescio Bertan | Jaguaruna - SC |
| | Altair Rodrigues Pereira | Jaguaruna - SC |
| | Antonio Manoel Serafim | Jaguaruna - SC |
| | Antonio Manoel Serafim | Jaguaruna - SC |
| | Antonio Marcelo Santana | Jaguaruna - SC |
| | Antonio Sorato Dias | Jaguaruna - SC |
| | Arlilton da Silva Pereira | Jaguaruna - SC |
| | Arnaldo Antonio Pereira | Jaguaruna - SC |
| | Arnoldo Francelicio Pereira | Jaguaruna - SC |
| | Ataíde Angelino Pereira | Jaguaruna - SC |
| | Bento Antonio Dias | Jaguaruna - SC |
| | Botega & Izidoro Ltda | Jaguaruna - SC |
| | Burato e Casagrande | Icara - SC |
| | CCR - Cerâmica Colonetti Ribeiro Ltda | Jaguaruna - SC |
| | Cerâmica Alano Ltda | Icara - SC |
| * | Cerâmica Albino Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| * | Cerâmica Almeida Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Cerâmica Barriga Verde Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| * | Cerâmica Borges Ltda | Icara - SC |
| | Cerâmica Bortolon Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Cerâmica Carvagio Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| * | Cerâmica Cecambil Ltda | Icara - SC |
| | Cerâmica Cechinel Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Cerâmica Cetrema Ltda | Treze de Maio - SC |
| * | Cerâmica CETREMA Ltda. ME | Treze de Maio - SC |
| * | Cerâmica Clesio Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| * | Cerâmica Coral Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Cerâmica Dagostin Ltda | Jaguaruna - SC |
| * | Cerâmica de Tijolos Cesca Ltda | Treze de Maio - SC |
| | Cerâmica de Tijolos Fabri Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| * | Cerâmica de Tijolos Ibirapuera Ltda. | Morro da Fumaca - SC |
| | Cerâmica de Tijolos Junior Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Cerâmica Elias Maccari Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Cerâmica EMI Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Cerâmica Fatima Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Cerâmica Felisberto | Jaguaruna - SC |
| | Cerâmica Ferreira Ltda | Icara - SC |
| | Cerâmica Flavio Salvan Ltda | Morro da Fumaca - SC |
| | Cerâmica Formentin Ltda | Jaguaruna - SC |
| | Cerâmica Fraber Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Cerâmica Frasson - Geraldo Frasson ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Cerâmica Frasson Ltda | Jaguaruna - SC |

RELACAO DAS INDUSTRIAS DE CERAMICA VERMELHA - VALE DO RIO URUSSANGA

| | Empresa | Município |
|---|-----------------------------------------|----------------------|
| | Ceramica Gabriel Ltda | Icara - SC |
| | Ceramica Gietner Ltda | Icara - SC |
| | Ceramica Goulart Ltda ME | Icara - SC |
| * | Ceramica Guglielmi Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| * | Ceramica Guollo Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Ceramica Irmaos Bortolon Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Ceramica Irmaos Frasson Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| * | Ceramica Jadesi Ltda | Urussanga - SC |
| | Ceramica Lorensilvio Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Ceramica Maccari Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| * | Ceramica Maragno Ltda | Urussanga - SC |
| | Ceramica Mariana Ltda | Treze de Maio - SC |
| | Ceramica Martins Souza | Jaguaruna - SC |
| | Ceramica Matiola Ltda | Morro da Fumaca - SC |
| | Ceramica MT Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Ceramica Neves Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Ceramica Nossa Senhora do Carmo Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Ceramica Orvalhense Ltda | Jaguaruna - SC |
| | Ceramica Pagnan Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Ceramica Palermo Ltda | Treze de Maio - SC |
| * | Ceramica Pamil Ltda | Urussanga - SC |
| * | Ceramica Polla Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Ceramica Renascenca Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Ceramica Rochi Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Ceramica Ronizi Ltda | Jaguaruna - SC |
| | Ceramica Santa Apolonia Ltda | Jaguaruna - SC |
| * | Ceramica Sao Jorge | Jaguaruna - SC |
| * | Ceramica Sao Jose Ltda | Icara - SC |
| | Ceramica Sao Marcos Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Ceramica Serafim | Jaguaruna - SC |
| | Ceramica Serato Ltda | Urussanga - SC |
| * | Ceramica Silvano Pacheco | Jaguaruna - SC |
| | Ceramica Solange Ltda | Morro da Fumaca - SC |
| | Ceramica Stupp Ltda | Jaguaruna - SC |
| | Ceramica Suzano Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Ceramica Tijolesio Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| * | Ceramica Treze de Maio Ltda | Treze de Maio - SC |
| | Ceramica Uniao ZDR. Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Ceramica Zaccaron Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| * | CERAMIL - Ceramica Mari Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | CESAL - Ceramica Salvan Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| | Davide Silvestre | Jaguaruna - SC |
| | Dionisio de Rochi ME | Morro da Fumaca - SC |
| * | Fabrica de Telhas Sao Joao Ltda | Jaguaruna - SC |
| * | Frabrica Zadi Ltda. | Morro da Fumaca - SC |
| * | Geocrezio Joao de Souza | Jaguaruna - SC |
| * | Geraldo Hercilio Pereira & Cia Ltda | Jaguaruna - SC |
| | Gildo Francisco Luiz | Jaguaruna - SC |
| | Guarezi Marcon Cia Ltda | Treze de Maio - SC |

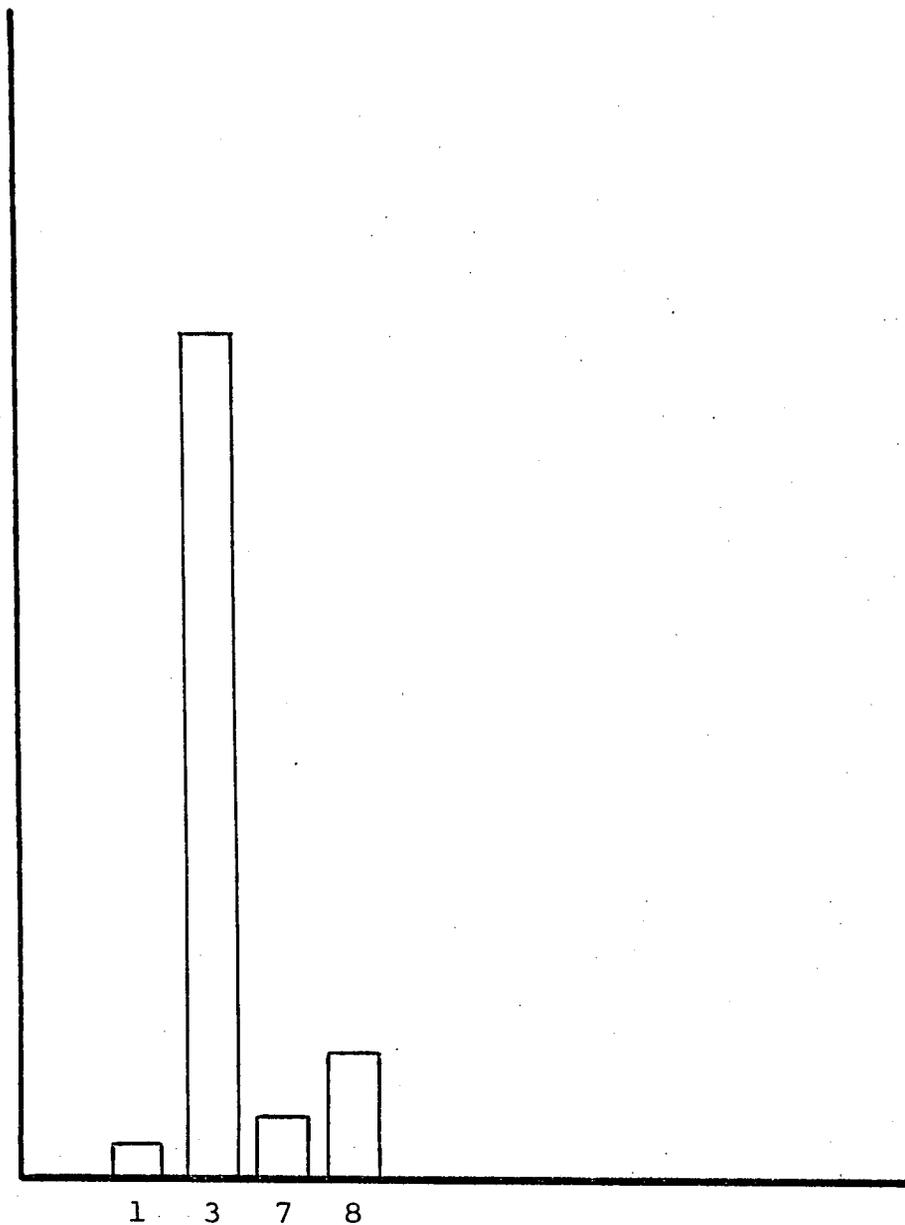
RELACAO DAS INDUSTRIAS DE CERAMICA VERMELHA - VALE DO RIO URUSSANGA

| Empresa | Município |
|------------------------------------------|----------------------|
| * Herminia Catarina Fiva Garcia | Jaguaruna - SC |
| Inacio Jose Estevan | Jaguaruna - SC |
| Inacio Jose Estevas | Jaguaruna - SC |
| INCOTIL - Ind e Com de Tijolos Ltda | Icara - SC |
| INCOTIMAL - Ind. de Tijolos Maragno ME | Morro da Fumaca - SC |
| Ind & Com Tijolos Pellegrin ME | Morro da Fumaca - SC |
| Ind & Com Tijolos Simoni ME | Morro da Fumaca - SC |
| Ind de Tijolos Saviato ME | Morro da Fumaca - SC |
| Industria de Ceramica Napolini | Morro da Fumaca - SC |
| Industria de Ceramica Sino | Jaguaruna - SC |
| * Industria de Tijolos Fracelier ME | Morro da Fumaca - SC |
| INPROCEL-Ind de Produtos Ceramicos Ltda | Urussanga - SC |
| INTEL - Ind de Tijolos Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| INTELCON - Ind & Com de Tijolos ME | Morro da Fumaca - SC |
| Irmaos Cechinel Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| Irmaos Formentin Ltda | Jaguaruna - SC |
| Jaime Atenizio Sorato | Jaguaruna - SC |
| Jair Manoel Serafim | Jaguaruna - SC |
| Joao B. Antonio Dias | Jaguaruna - SC |
| Jorge Maragno ME | Morro da Fumaca - SC |
| Jose Hilario Cardoso | Jaguaruna - SC |
| Jose Joaquim Marcelino | Jaguaruna - SC |
| Juraci Stupp Lessa | Jaguaruna - SC |
| Juvelino Maragno ME | Morro da Fumaca - SC |
| Luiz Carlos da Silva | Jaguaruna - SC |
| Luiz Jose da Silva | Jaguaruna - SC |
| * Luiz Jose Serafim | Jaguaruna - SC |
| Luiz Venancio de Souza | Jaguaruna - SC |
| Luiz Venancio de Souza | Jaguaruna - SC |
| Maccari & Coral Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| Magesa - Industrial de Pisos Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| * MAINCOL - Maccari Ind & Com Lajotas ME | Morro da Fumaca - SC |
| * MAINTEL - Maccari Industria de Telhas | Morro da Fumaca - SC |
| Manoel Anselmo Cardoso | Jaguaruna - SC |
| Manoel Joao de Souza | Jaguaruna - SC |
| Manoel Joao Pereira | Jaguaruna - SC |
| Manoel Joao Pereira | Jaguaruna - SC |
| Manoel Luiz Gomes da Rocha | Jaguaruna - SC |
| Manoel Pires da Silva | Jaguaruna - SC |
| Maragno & Padoin Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| * Margarida Isabel Deodoro | Jaguaruna - SC |
| Maria Leopoldina de Souza Silvano | Jaguaruna - SC |
| Maria Nilda Felisbino de Souza | Jaguaruna - SC |
| Maria Vieira Felisberto | Jaguaruna - SC |
| Martinho Joao Pereira | Jaguaruna - SC |
| Neide Saviato Pereira | Jaguaruna - SC |
| Nelson Joao Pessoa | Urussanga - SC |
| Nelson Jose Dias | Jaguaruna - SC |
| Nery de Rochi ME | Morro da Fumaca - SC |

RELACAO DAS INDUSTRIAS DE CERAMICA VERMELHA - VALE DO RIO URUSSANGA

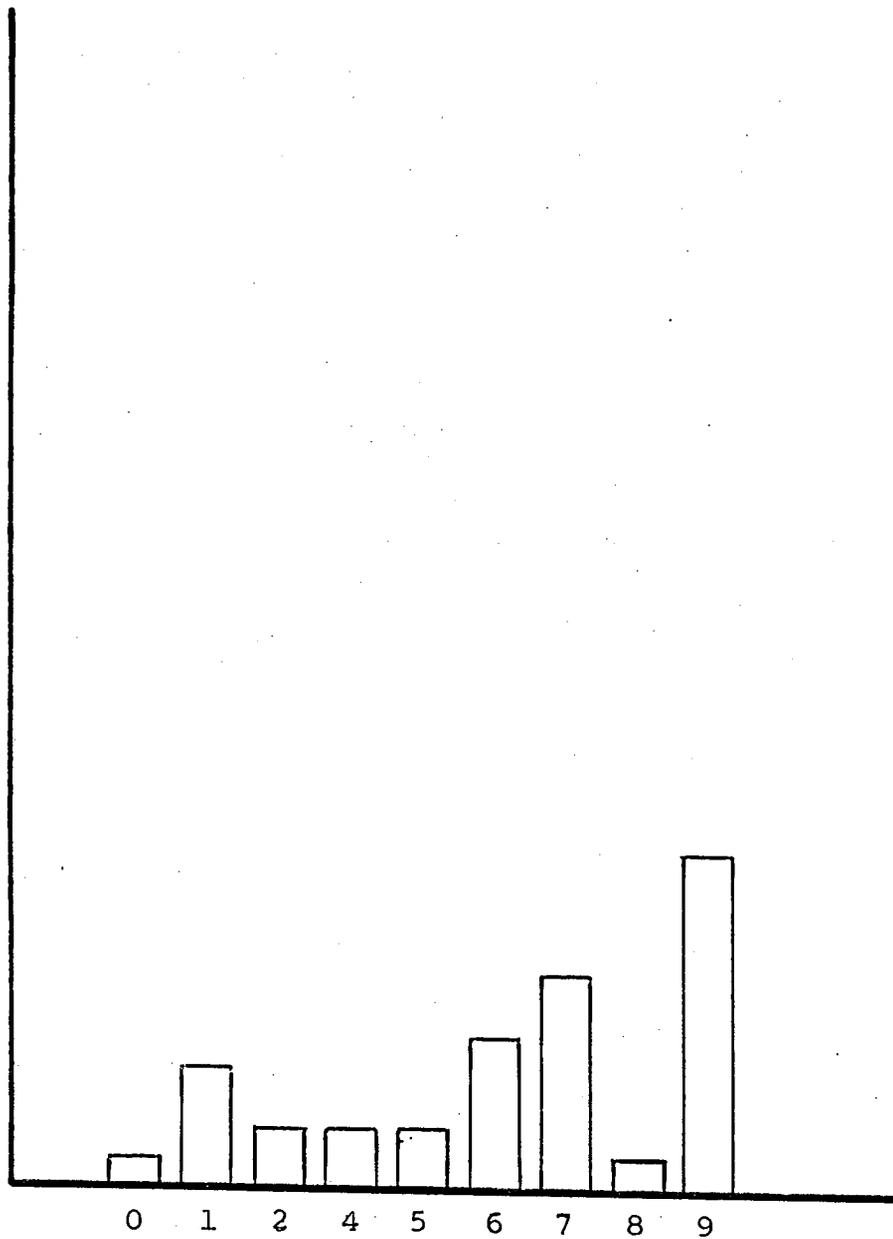
| Empresa | Municipio |
|------------------------------------|----------------------|
| Odecio Cechinel ME | Morro da Fumaca - SC |
| Olaria Cristo Rei Ltda | Treze de Maio - SC |
| Olaria Meneghel Ltda | Urussanga - SC |
| Ondino Joao Teixeira | Jaguaruna - SC |
| * Otavio Sartor ME | Morro da Fumaca - SC |
| Otavio Vitorio Rosso | Urussanga - SC |
| OTIL - Olaria de Tijolos Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| Pedro Bernardino da Silva | Jaguaruna - SC |
| Pedro da Silva Pereira | Jaguaruna - SC |
| Plinio Manoel Leonardo ME | Morro da Fumaca - SC |
| Rene Silva & Cia Ltda | Icara - SC |
| Sartor Ceramica de Tijolos Ltda ME | Treze de Maio - SC |
| Severini Augusto Medeiros | Jaguaruna - SC |
| Siena Arte Ceramica Ltda | Icara - SC |
| Silveira & Cia Ltda | Jaguaruna - SC |
| Silveira & Cia Ltda | Jaguaruna - SC |
| Terezinha Josino Luiz | Jaguaruna - SC |
| Terezinha Pacheco Pereira | Jaguaruna - SC |
| Valdevar Ataide Pereira | Jaguaruna - SC |
| * Valmor Adelucio Rodrigues | Jaguaruna - SC |
| Valmor da Soler Ltda ME | Morro da Fumaca - SC |
| Vantenor Hermidio Cesca | Treze de Maio - SC |
| Vilma Laudina de Freitas | Jaguaruna - SC |
| Vilmo Joao Silvano | Jaguaruna - SC |
| Zabella - Produto Ceramico Ltda | Icara - SC |
| Zelindo dos Reis da Soler ME | Morro da Fumaca - SC |
| Zenaide Tome Antonio | Jaguaruna - SC |
| Zeze Cesca | Treze de Maio - SC |
| Zezi Maria Boaventura Reinaldo | Jaguaruna - SC |

ANEXOIII



Mistura e Homogeneização

| | Freq | % |
|------------------------------------------------|------|-------|
| 0 Não há | - | - |
| 1 Manual | 1 | 2.86 |
| 2 mecânica com pás | - | - |
| 3 mecânica com pás e cilindro | 28 | 80.00 |
| 4 mecânica com pás e laminador | - | - |
| 5 mecânica com pás e pré-mistura manual | - | - |
| 6 mecânica com pás e pré-mistura mecanizada | - | - |
| 7 mecânica com pás, cilindro e pré-mistura man | 2 | 5.71 |
| 8 mecânica com pás, cilindro e pré-mistura mec | 4 | 11.43 |
| 9 mecânica com pás, laminador e pré-mistura | - | - |



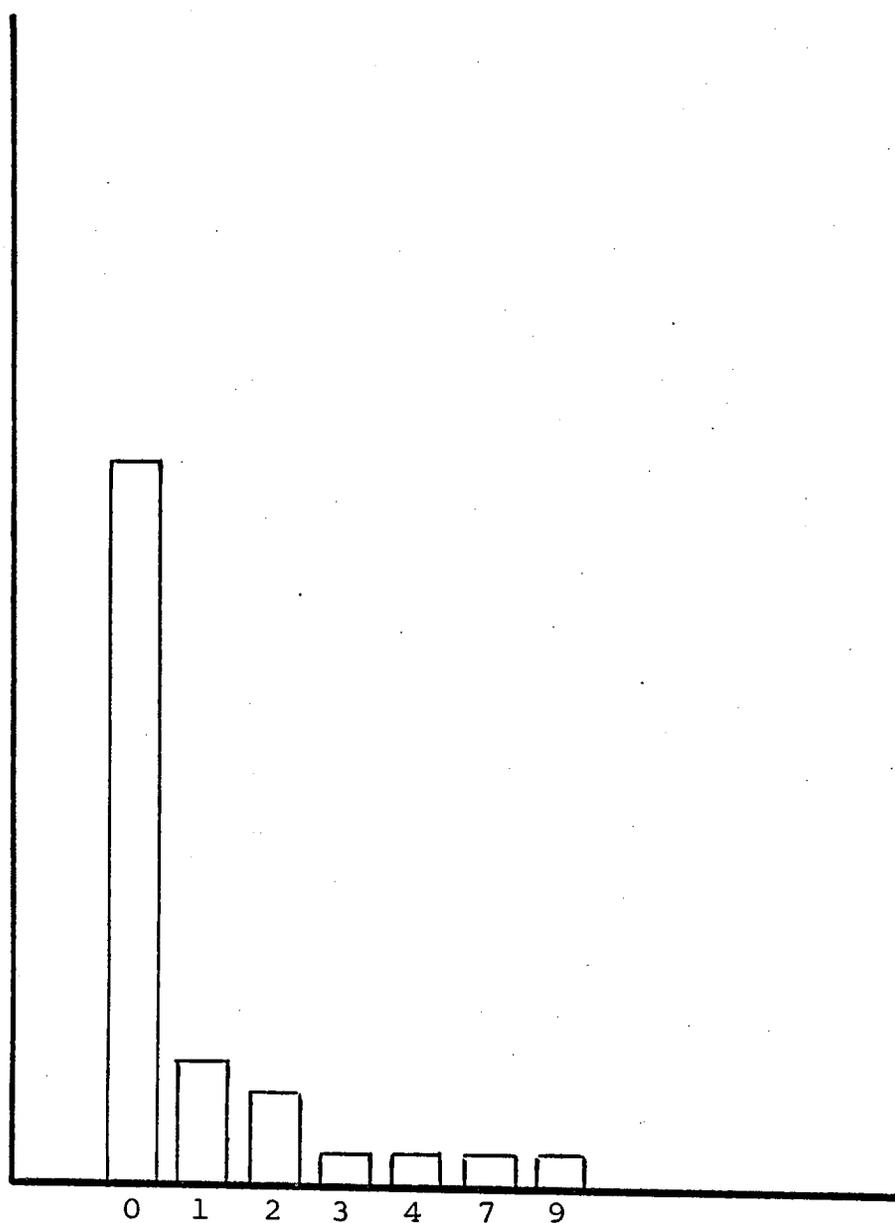
Moldagem

Extrusor

0 não apurado
 1 menos de 500 peças/h
 2 de 500 a 750 peças/h
 3 de 751 a 1000 peças/h
 4 de 1001 a 1250 peças/h
 5 de 1251 a 1500 peças/h
 6 de 1501 a 2000 peças/h
 7 de 2001 a 2500 peças/h
 8 de 2501 a 3000 peças/h
 9 mais de 3000 peças/h

Freq %

1 2.86
 4 11.43
 2 5.71
 - -
 2 5.71
 2 5.71
 5 14.29
 7 20.00
 1 2.86
 11 31.43



Moldagem

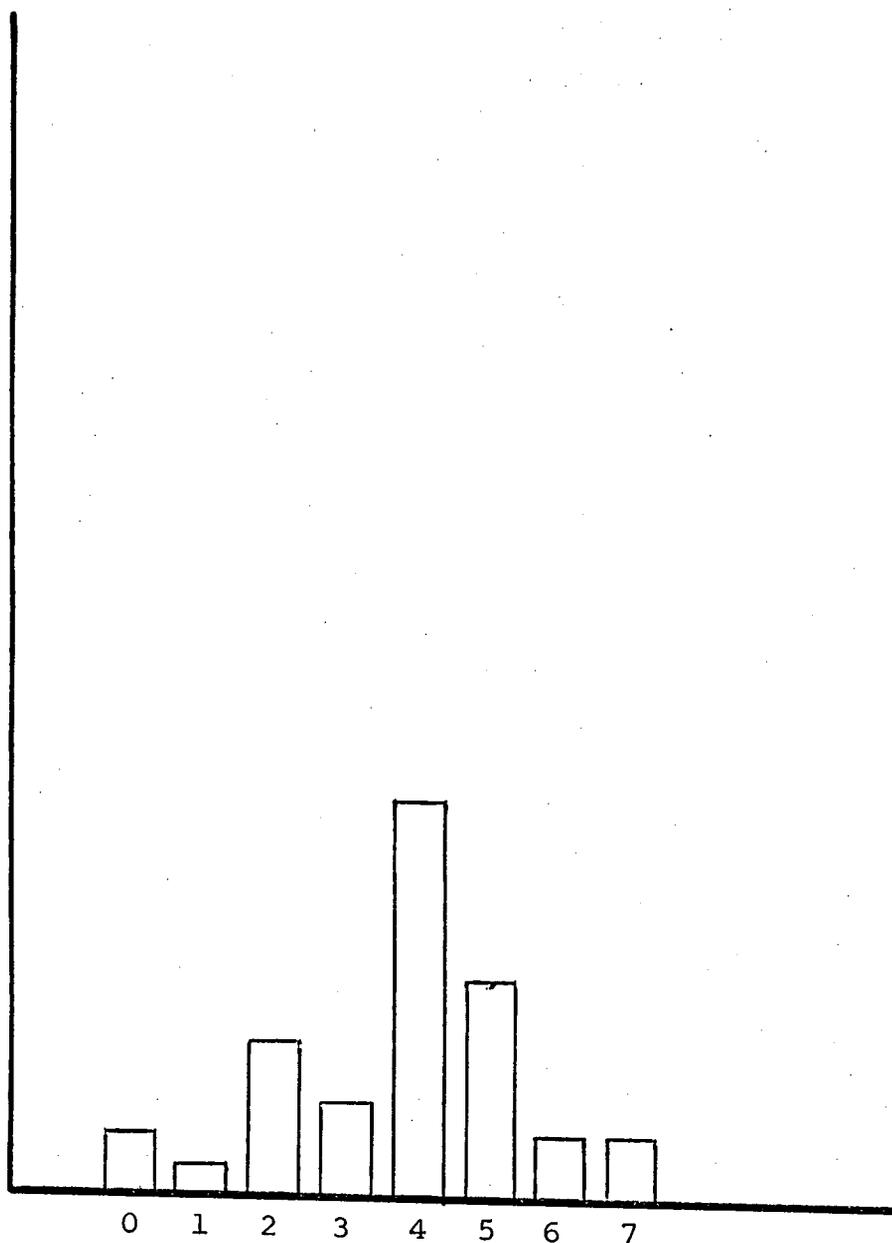
Prensa

0 não há
 1 menos de 500 peças/h
 2 de 500 a 750 peças/h
 3 de 751 a 1000 peças/h
 4 de 1001 a 1250 peças/h
 5 de 1251 a 1500 peças/h
 6 de 1501 a 2000 peças/h
 7 de 2001 a 2500 peças/h
 8 de 2501 a 3000 peças/h
 9 mais de 3000 peças/h

Freq

%

24 68.57
 4 11.43
 3 8.57
 1 2.86
 1 2.86
 - -
 - -
 1 2.86
 - -
 1 2.86



Secagem

Natural (capacidade)

0 não determinado

1 com prateleiras menos de 10000 peças

2 com prateleiras de 10000 a 30000 peças

3 com prateleiras de 30001 a 50000 peças

4 com prateleiras de 50000 a 100000 peças

5 com prateleiras de 100001 a 200000 peças

6 com prateleiras mais de 200000 peças

7 não faz uso de prateleiras

Freq %

2 5.71

1 2.86

5 14.29

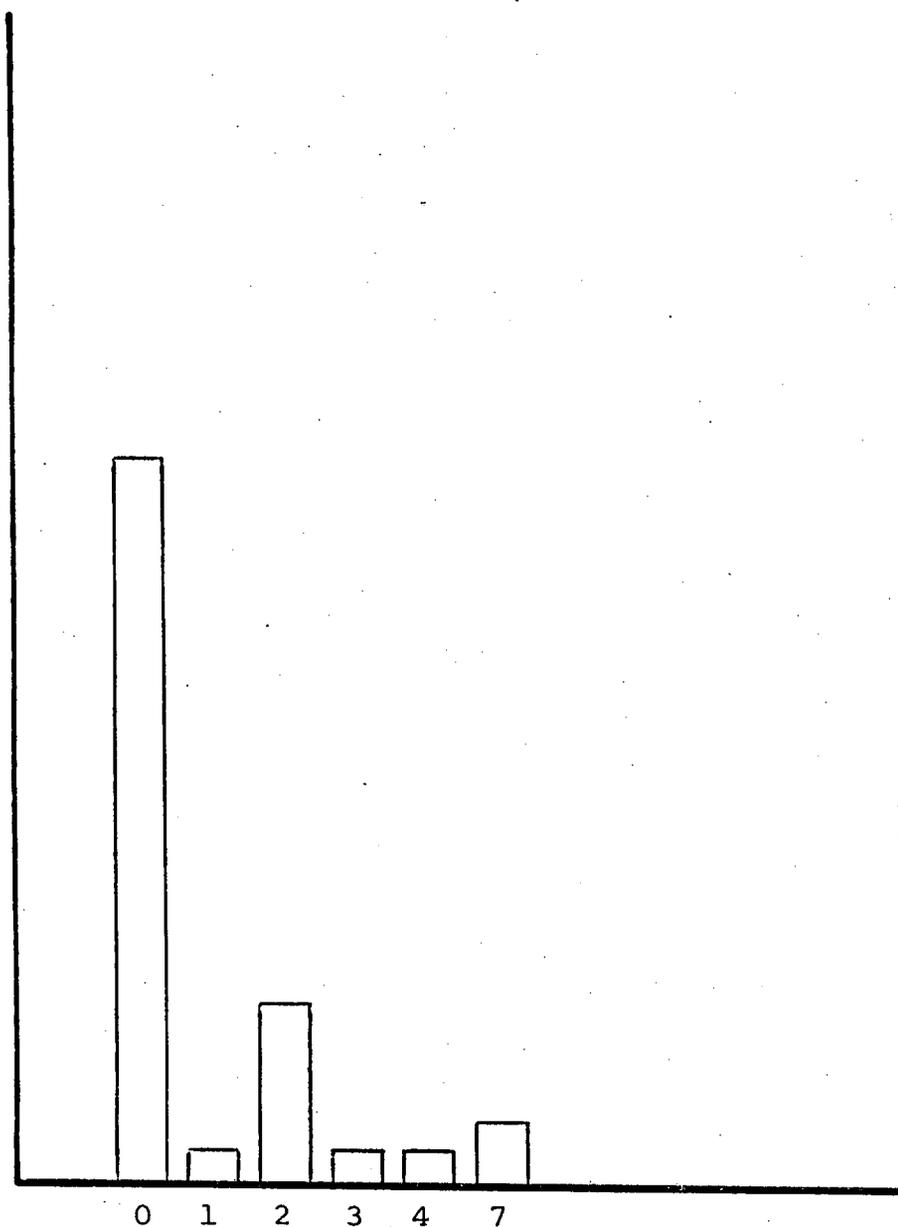
3 8.57

13 37.14

7 20.00

2 5.71

2 5.71



Secagem

Estufa (capacidade)

0 Não possui estufa

1 Menos de 10000 peças

2 de 10000 a 15000 peças

3 de 15001 a 20000 peças

4 de 20001 a 25000 peças

5 de 25001 a 30000 peças

6 de 30001 a 35000 peças

7 mais de 35000 peças

Freq

%

24 68.57

1 2.86

6 17.14

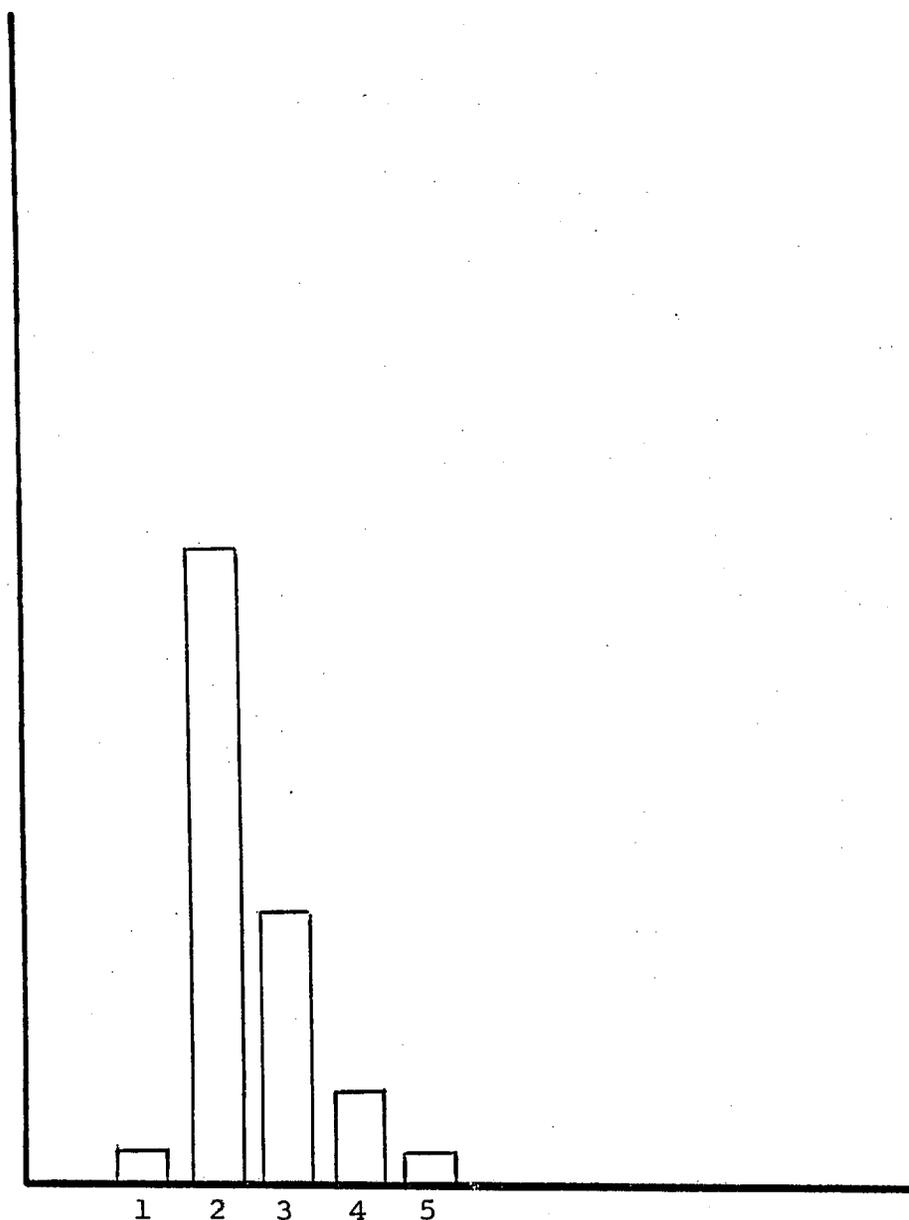
1 2.86

1 2.86

- -

- -

2 5.71



Queima

Tipo de forno

1 aberto

2 semi-contínuo

3 chinês ou queima inversa

4 semi-contínuo e chinês

5 garrafão e chinês

Freq

%

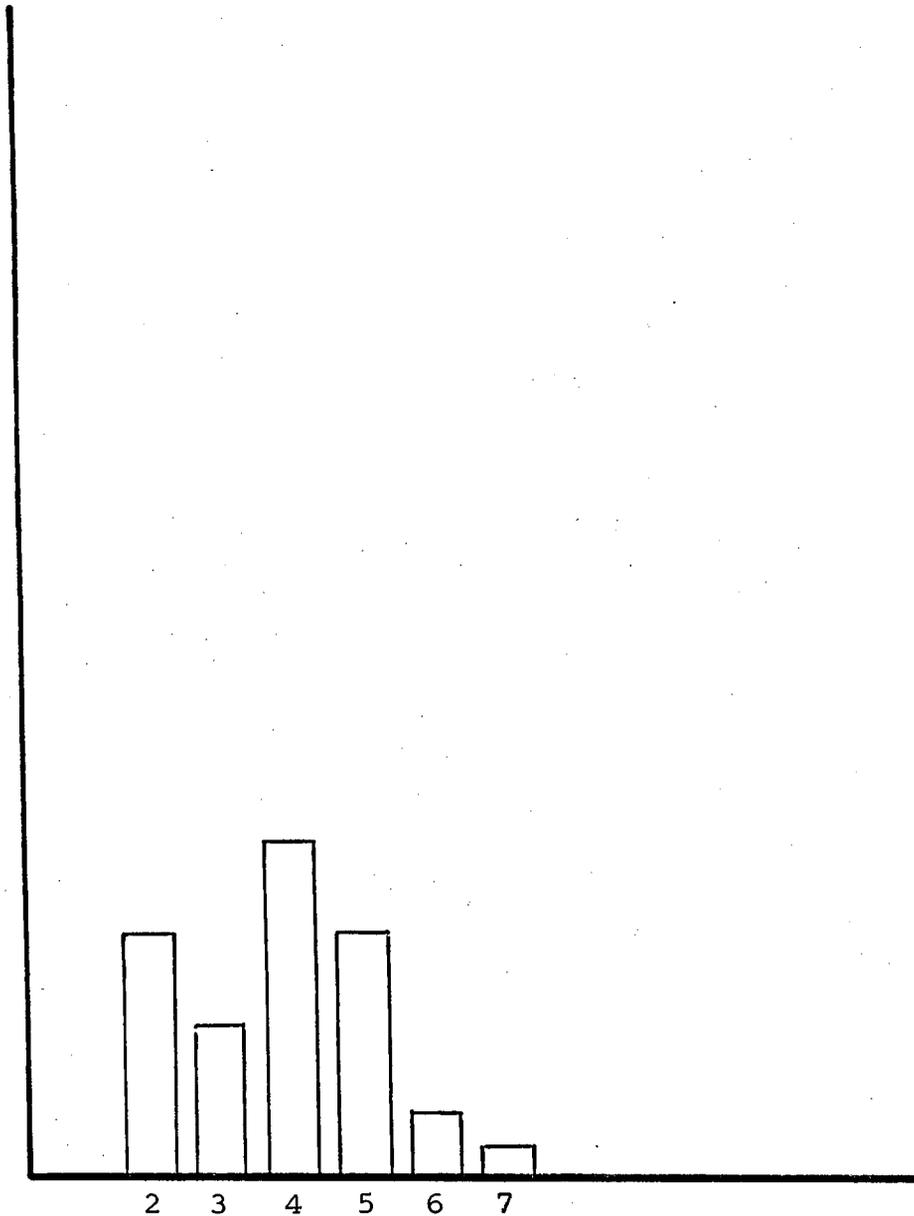
1 2.86

21 60.00

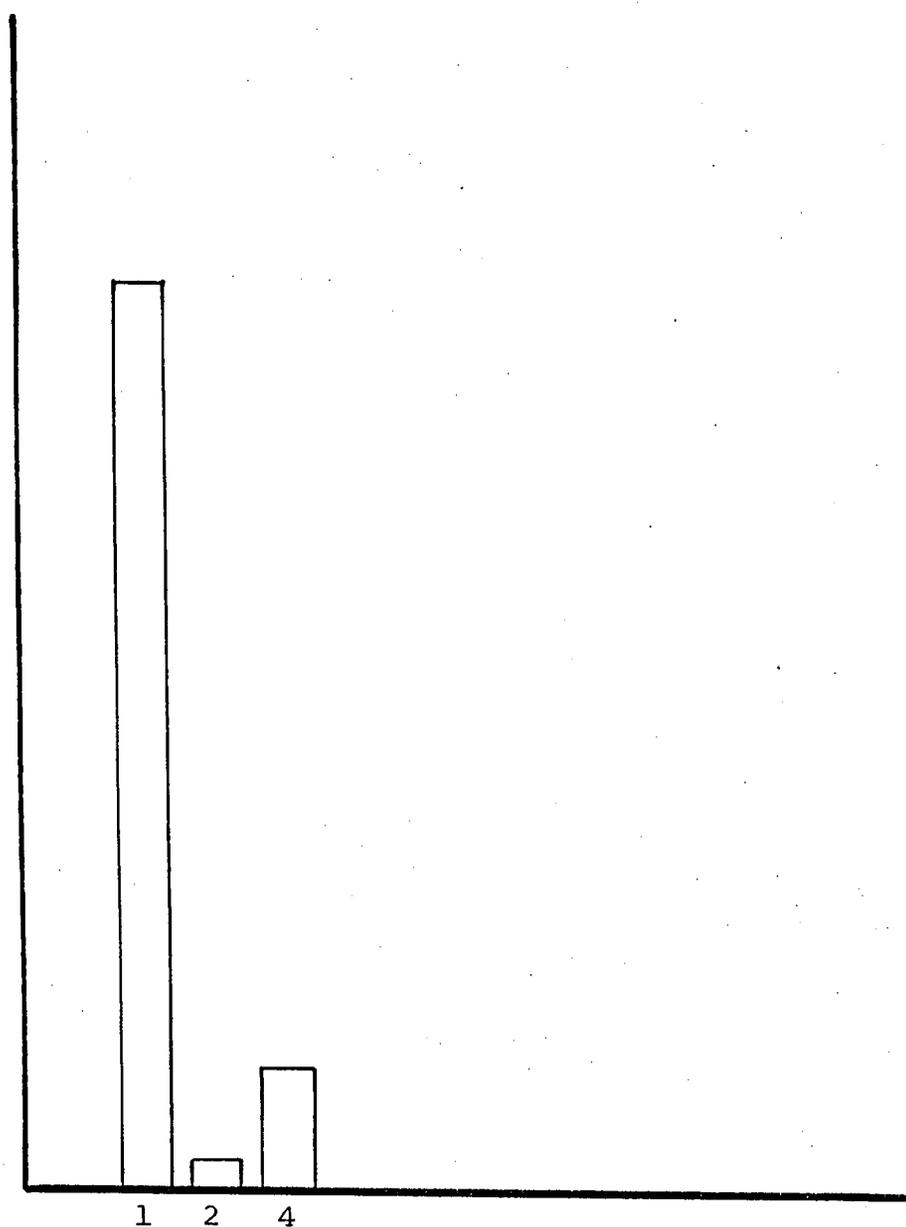
9 25.71

3 8.57

1 2.86

**Queima**Capacidade estática de enforamento

| | Freq | % |
|---------------------------|------|-------|
| 1 Menos de 10000 peças | - | - |
| 2 de 10000 a 20000 peças | 8 | 22.86 |
| 3 de 20001 a 30000 peças | 5 | 14.29 |
| 4 de 30001 a 50000 peças | 11 | 31.43 |
| 5 de 50001 a 70000 peças | 8 | 22.86 |
| 6 de 70001 a 90000 peças | 2 | 5.71 |
| 7 de 90001 a 120000 peças | 1 | 2.86 |
| 8 mais de 120000 peças | - | - |

**Transporte Interno**

0 não determinado

1 carrinho de mão

2 carro de 4 rodas

3 trole

4 trole e carrinho de mão

Freq

%

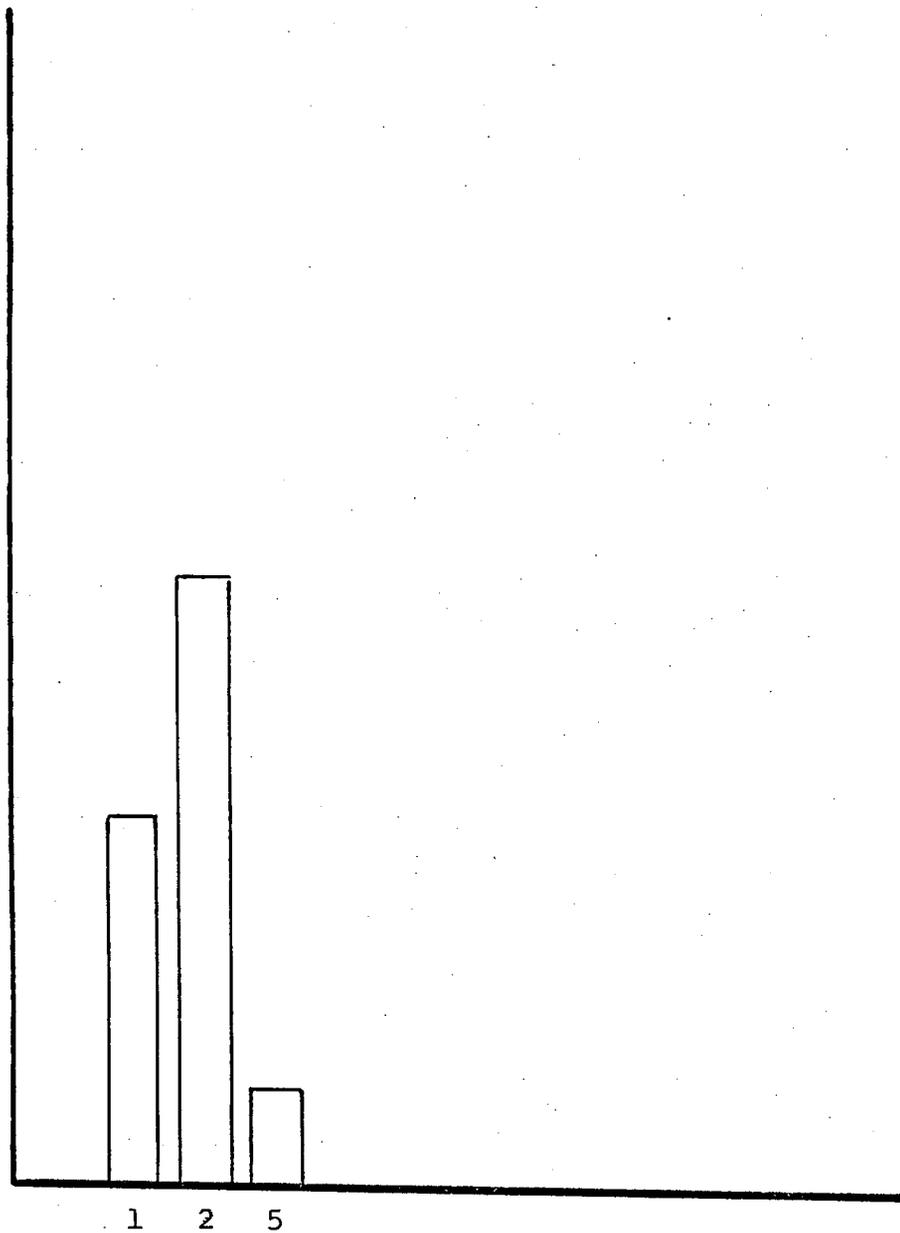
-

30 85.71

1 2.86

-

4 11.43

**Insumos**Tipo

0 não determinado

1 lenha

2 lenha e carvão

3 carvão

4 serragem

5 serragem e lenha

Freq

%

-

-

12 34.29

20 57.14

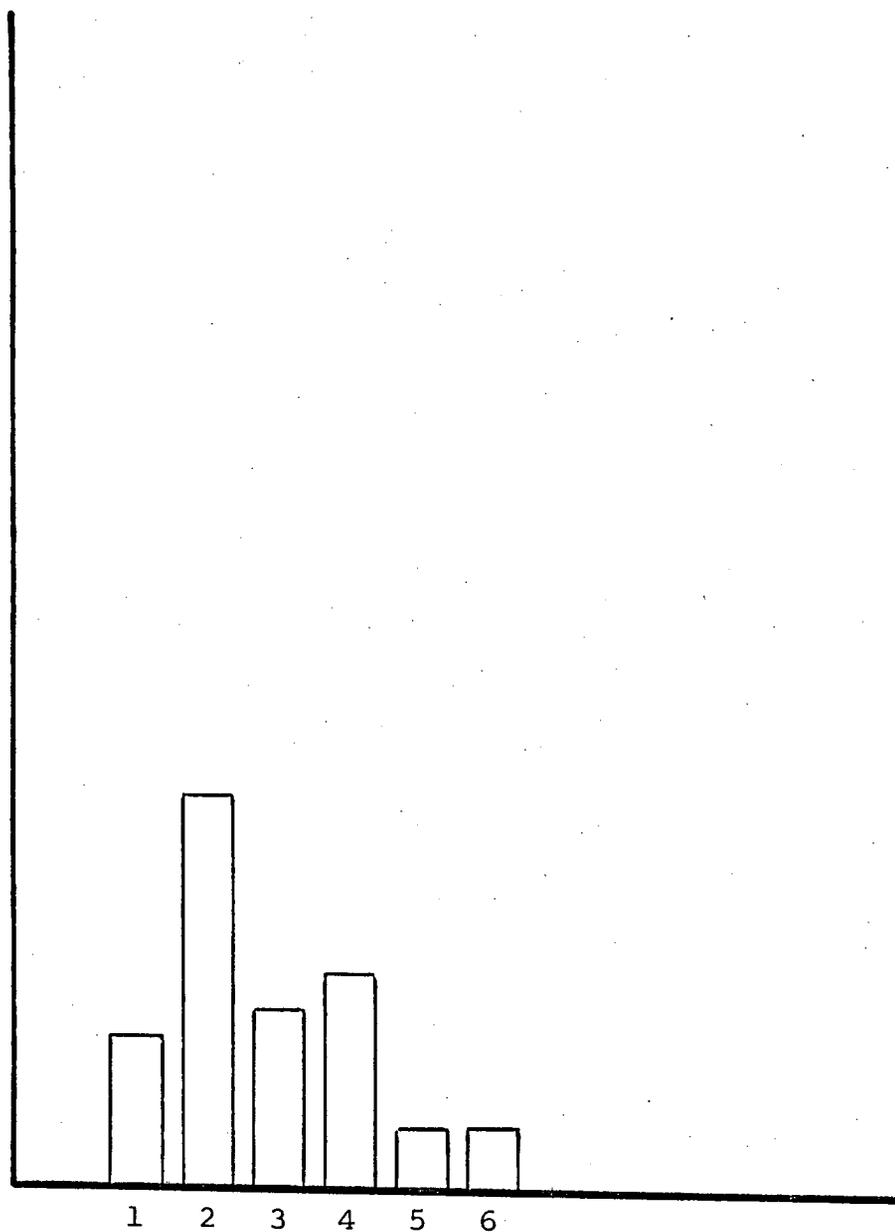
-

-

-

-

3 8.57



Insumos

Consumo de lenha

0 não determinado

1 menos de 100 m³/mês

2 de 100 a 120 m³/mês

3 de 121 a 150 m³/mês

4 de 151 a 200 m³/mês

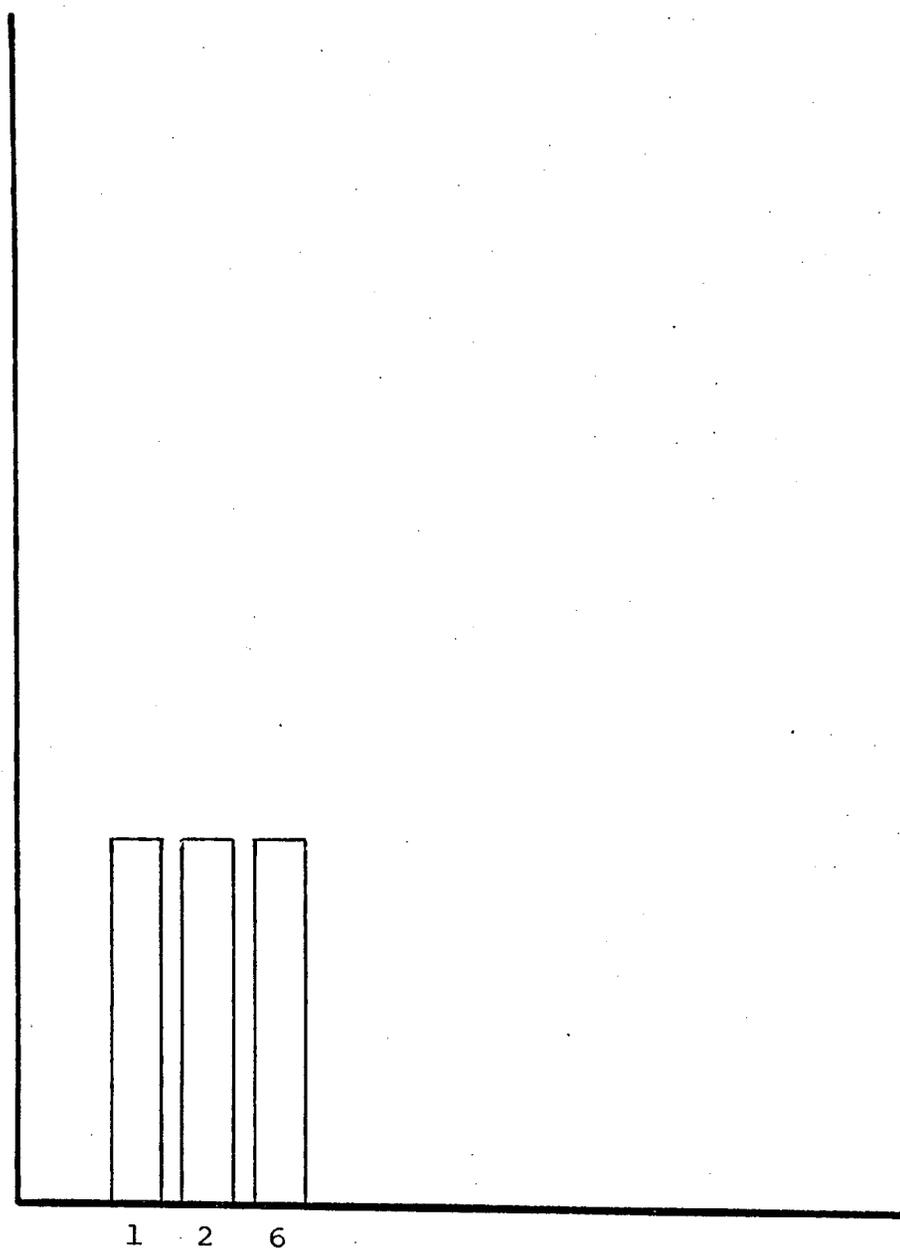
5 de 201 a 250 m³/mês

6 de 251 a 300 m³/mês

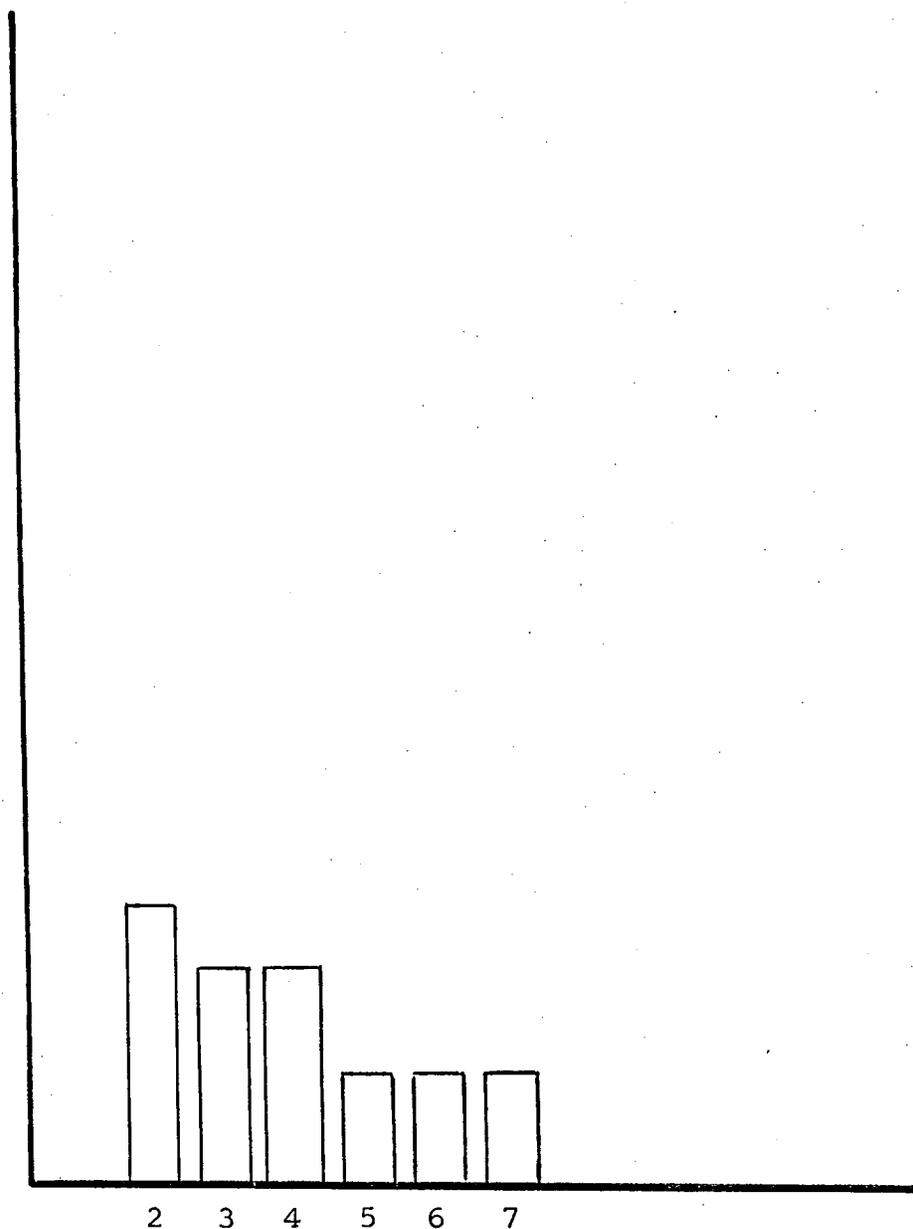
Freq

%

| | |
|----|-------|
| - | - |
| 5 | 14.29 |
| 13 | 37.14 |
| 6 | 17.14 |
| 7 | 20.00 |
| 2 | 5.71 |
| 2 | 5.71 |



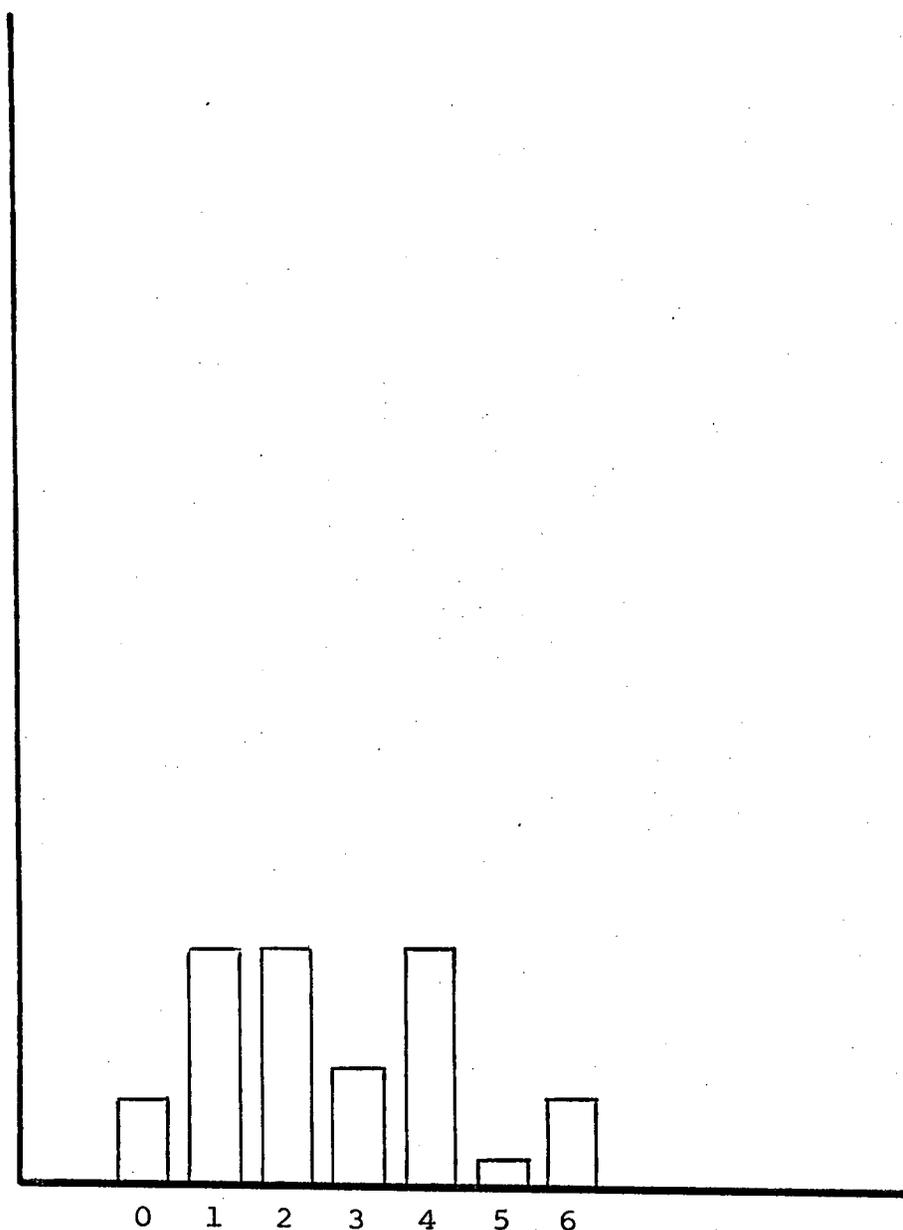
| Insumos | Freq | % |
|------------------------------------|------|-------|
| <u>Consumo de serragem</u> | | |
| 1 menos de 100 m ³ /mês | 1 | 33.33 |
| 2 de 100 a 120 m ³ /mês | 1 | 33.33 |
| 3 de 121 a 150 m ³ /mês | - | - |
| 4 de 151 a 200 m ³ /mês | - | - |
| 5 de 201 a 250 m ³ /mês | - | - |
| 6 mais de 250 m ³ /mês | 1 | 33.33 |


Insumos
Consumo de carvão

1 menos de 10 t/mês
 2 de 10 a 12 t/mês
 3 de 13 a 15 t/mês
 4 de 16 a 20 t/mês
 5 de 21 a 25 t/mês
 6 de 26 a 30 t/mês
 7 mais de 30 t/mês

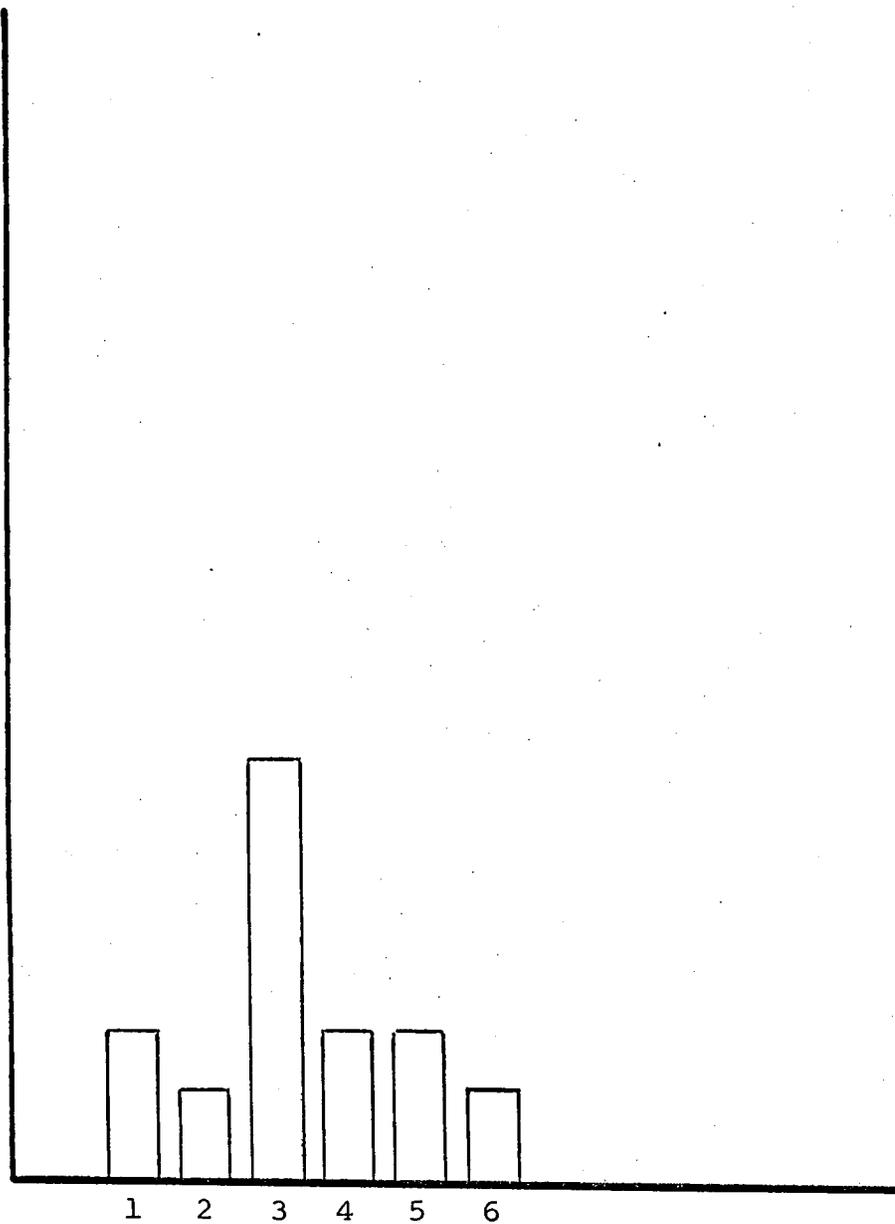
Freq
%

- -
 5 26.31
 4 21.05
 4 21.05
 2 10.53
 2 10.53
 2 10.53

**Insumos**

Custo mensal/ faturamento mensal previsto

| | Freq | % |
|-----------------|------|-------|
| 0 menos de 10 % | 3 | 8.57 |
| 1 de 10 a 13 % | 8 | 22.86 |
| 2 de 14 a 16 % | 8 | 22.86 |
| 3 de 17 a 19 % | 4 | 11.43 |
| 4 de 20 a 22 % | 8 | 22.86 |
| 5 de 23 a 25 % | 1 | 2.86 |
| 6 mais de 25 % | 3 | 8.57 |

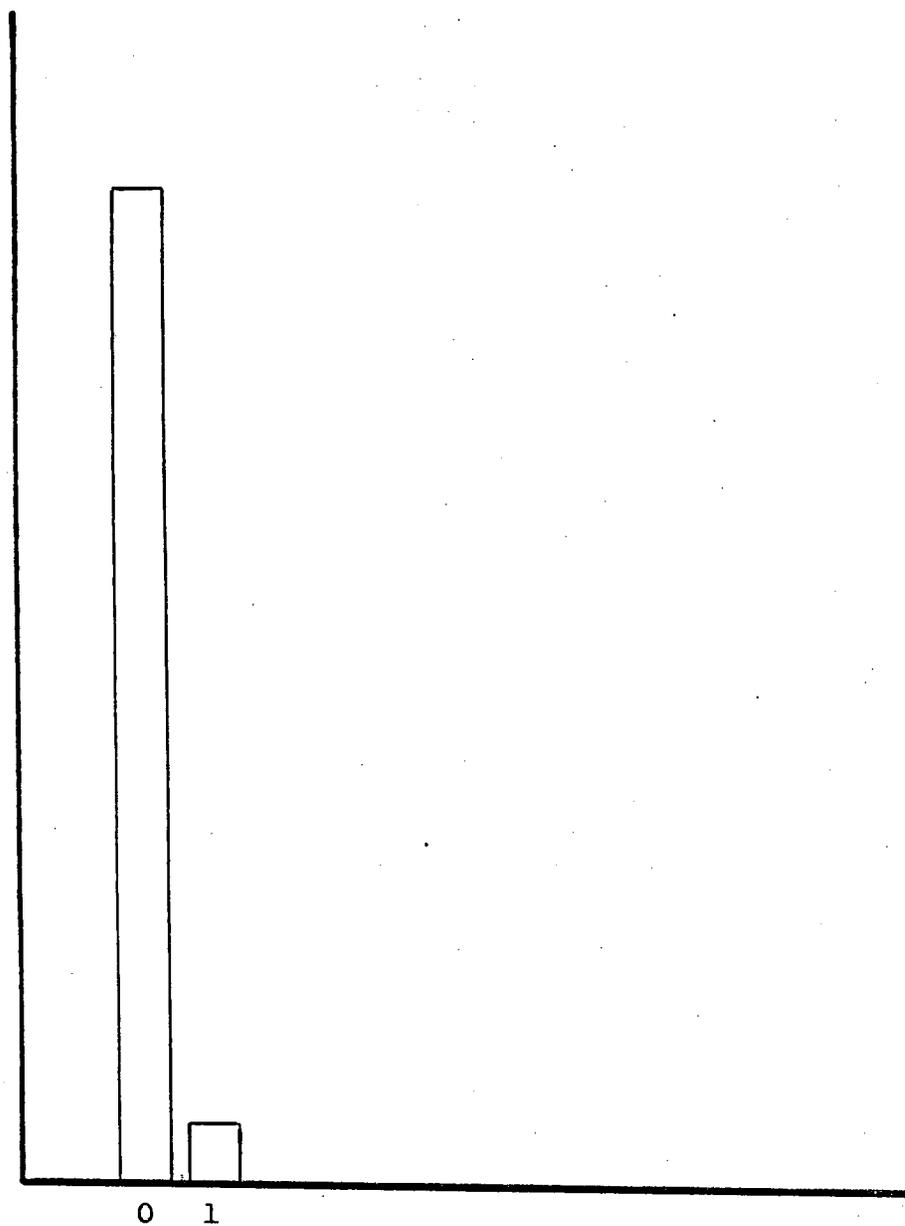


Insumos

Procedência

0 menos de 10 km
 1 de 10 a 20 km
 2 de 21 a 30 km
 3 de 31 a 50 km
 4 de 51 a 80 km
 5 mais de 80 km
 6 desconhecido

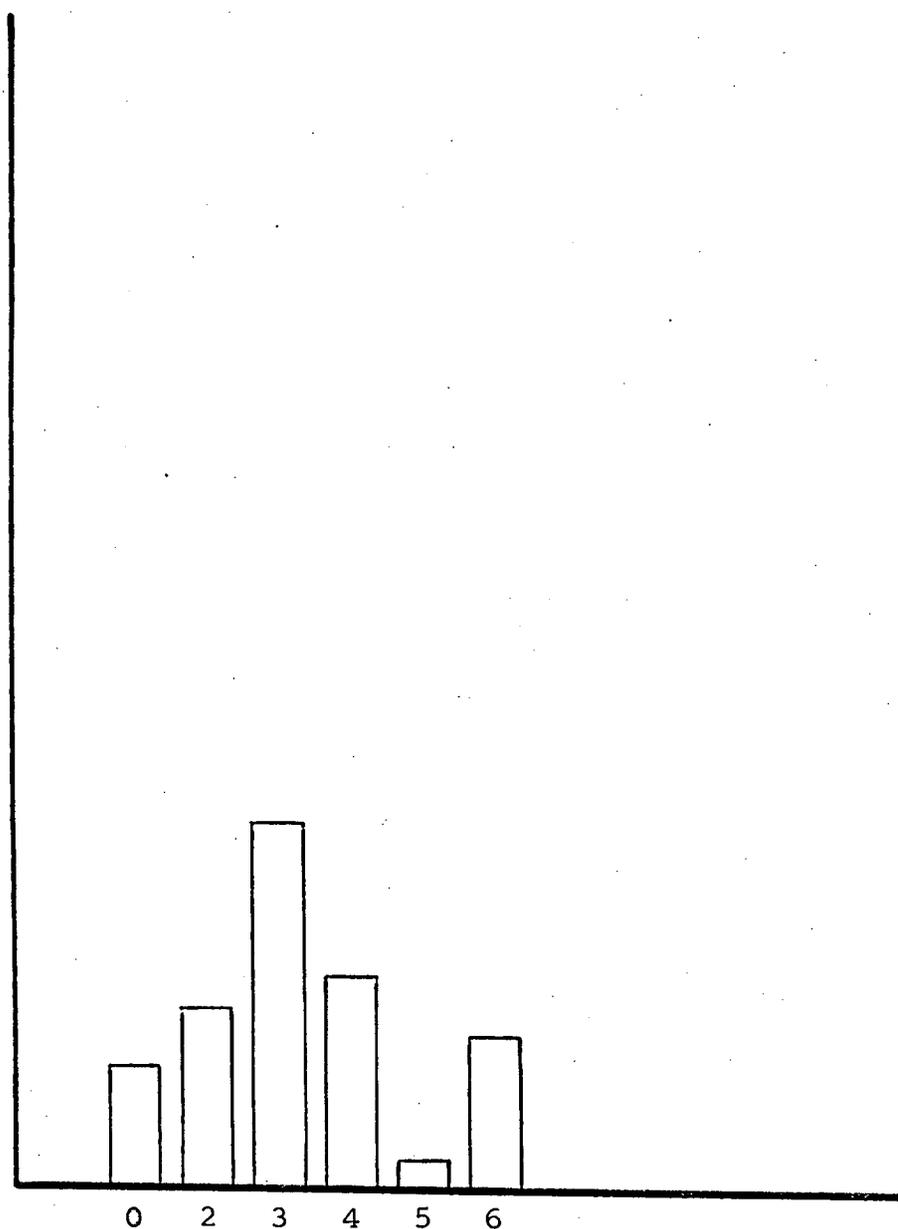
| Freq | % |
|------|-------|
| - | - |
| 5 | 14.29 |
| 3 | 8.57 |
| 14 | 40.00 |
| 5 | 14.29 |
| 5 | 14.29 |
| 3 | 8.57 |



Matéria Prima
Propriedade

0 próprio
1 de terceiros

Freq %
33 94.49
2 5.71

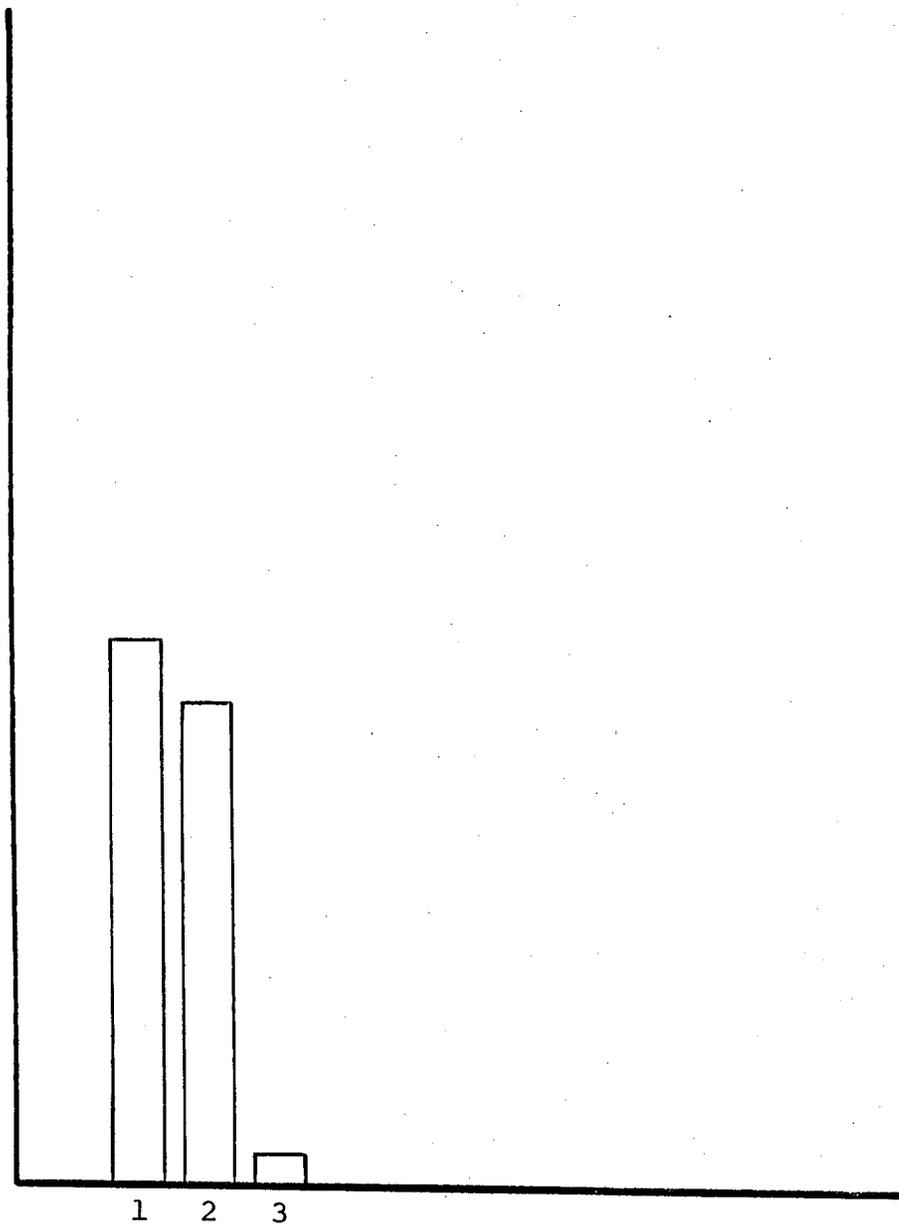


Matéria Prima

Exaustão

0 dado não conhecido
 1 menos de 2 anos
 2 de 2 a 5 anos
 3 de 6 a 10 anos
 4 de 11 a 20 anos
 5 de 21 a 30 anos
 6 mais de 30 anos

| Freq | % |
|------|-------|
| 4 | 11.43 |
| - | - |
| 6 | 17.14 |
| 12 | 34.29 |
| 7 | 20.00 |
| 1 | 2.86 |
| 5 | 14.29 |

**Matéria Prima**Qualidade (número de tipos de argila utilizada)

1 uma

2 duas

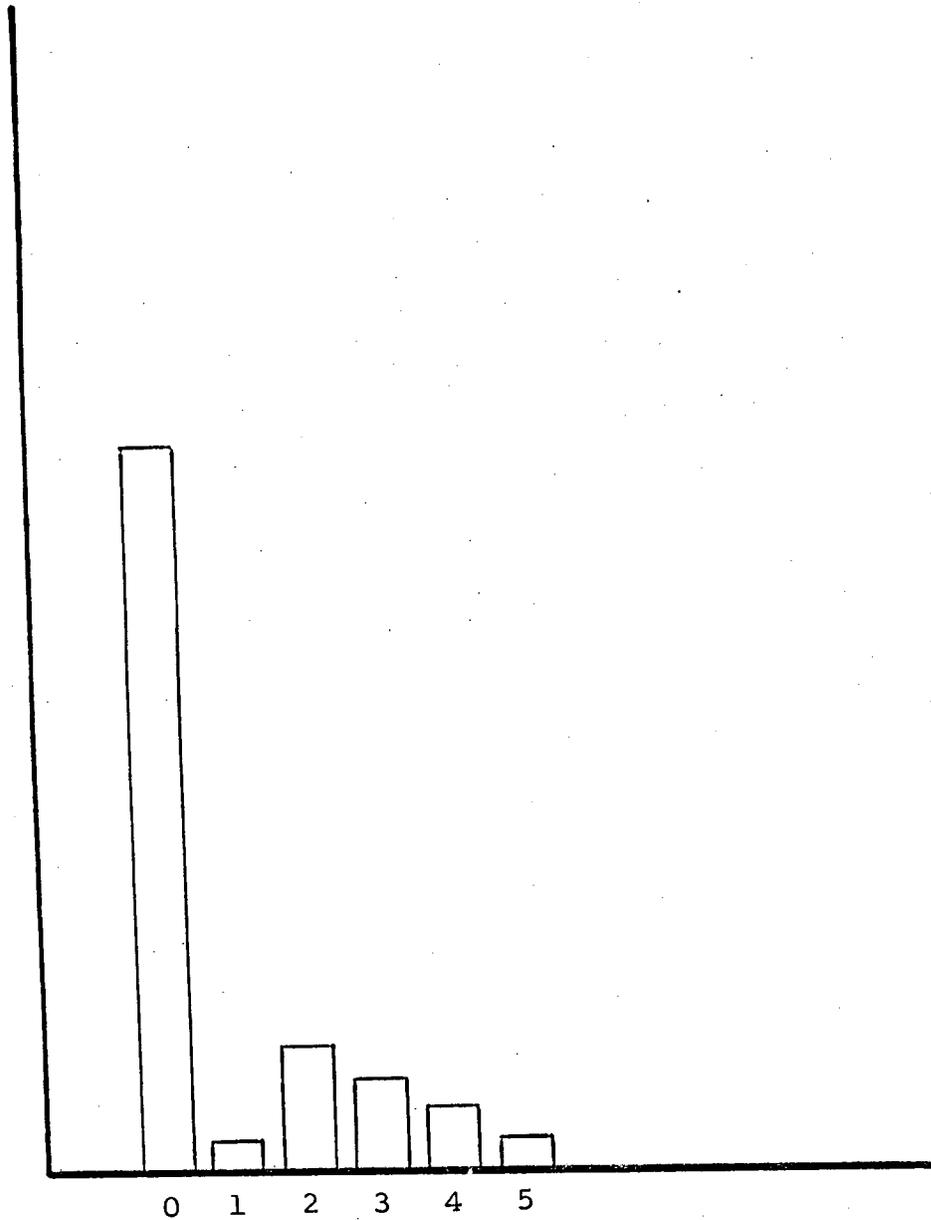
3 três

Freq %

19 51.43

16 45.71

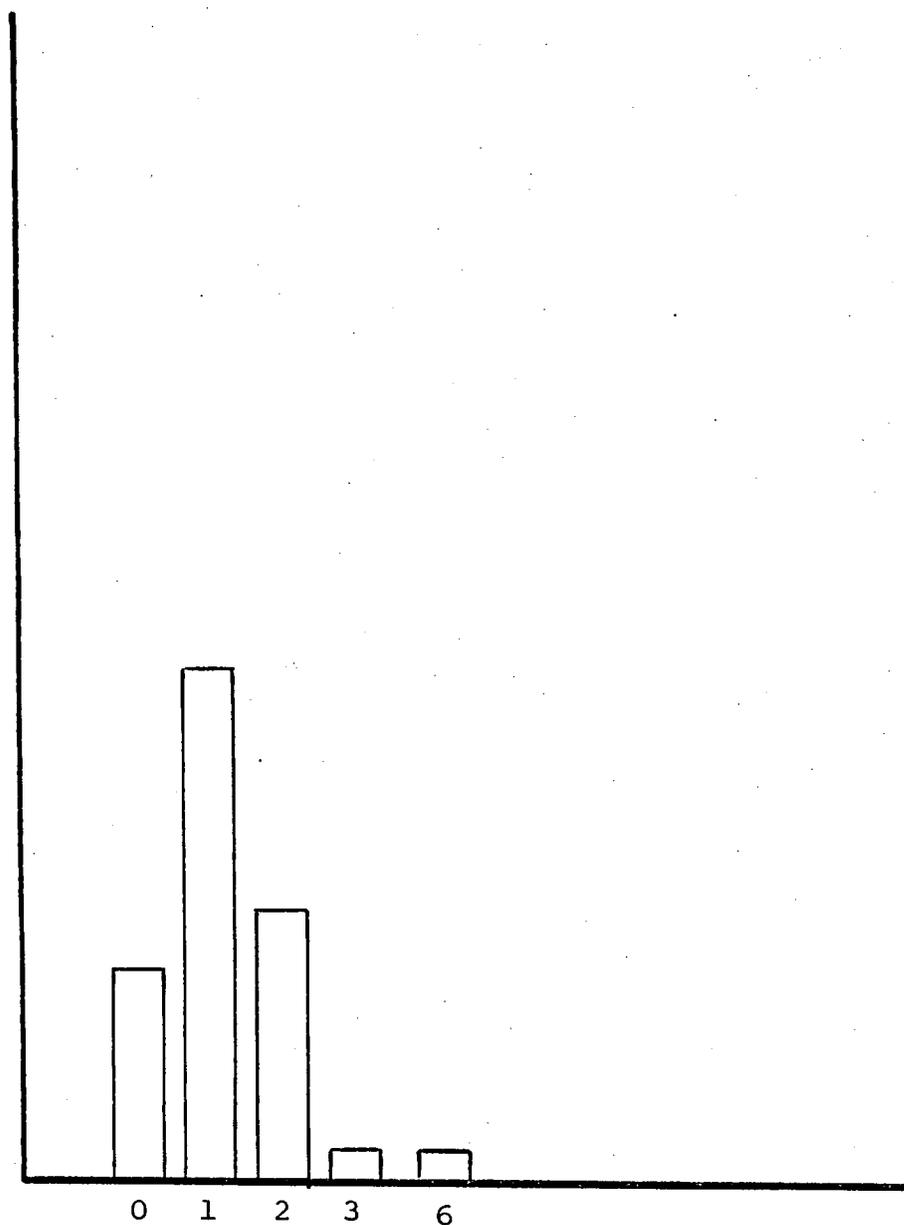
1 2.86



Matéria Prima

Custo mensal/ faturamento mensal previsto

| | Freq | % |
|------------------|------|-------|
| 0 desconhecido | 24 | 68.57 |
| 1 menos de 2 % | 1 | 2.86 |
| 2 de 2.1 a 5 % | 4 | 11.43 |
| 3 de 5.1 a 10 % | 3 | 8.57 |
| 4 de 10.1 a 15 % | 2 | 5.71 |
| 5 mais de 15 % | 1 | 2.86 |

**Matéria Prima**Distância da jazida

0 menos de 1 km

1 de 1 a 5 km

2 de 6 a 10 km

3 de 11 a 15 km

4 de 16 a 20 km

5 de 21 a 30 km

6 mais de 30 km

Freq

%

7 20.00

17 48.57

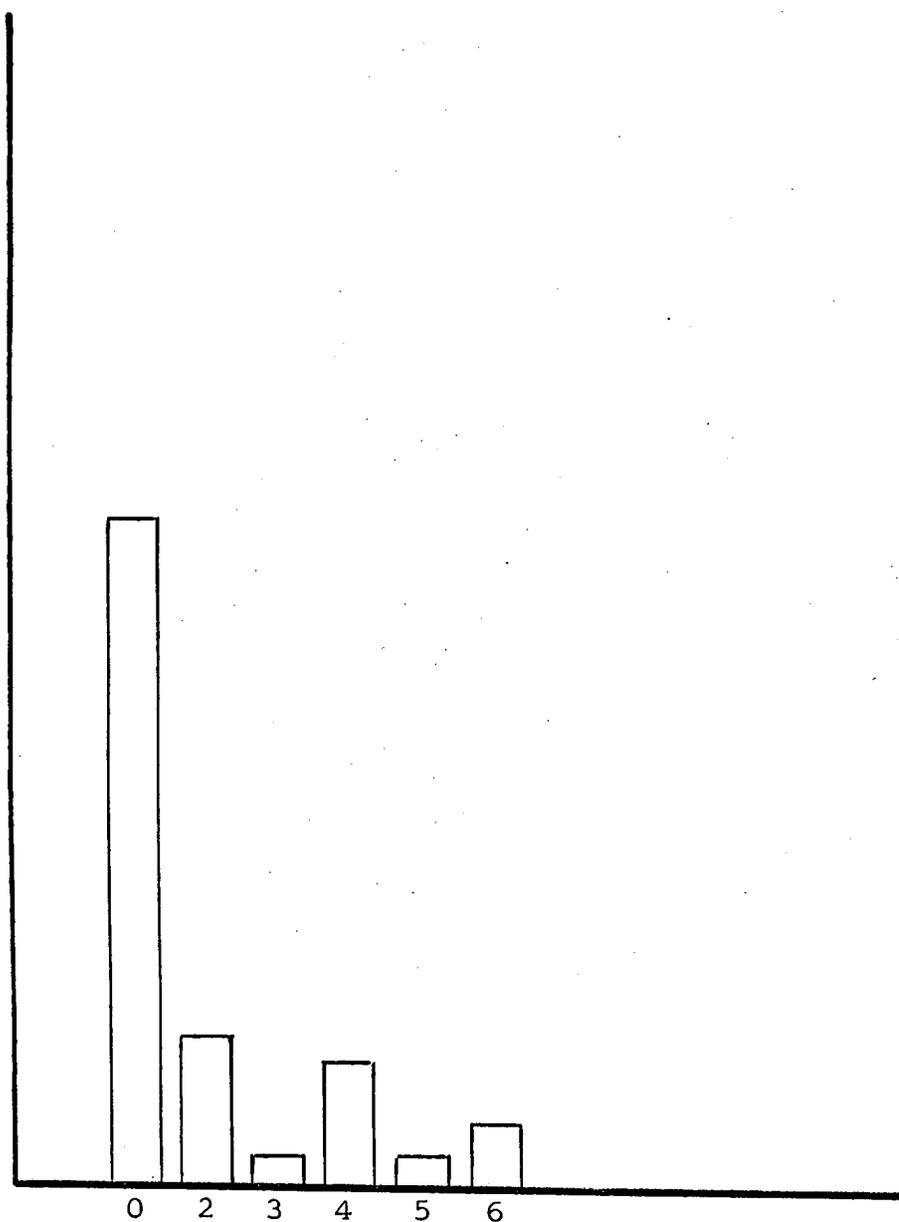
9 25.71

1 2.86

- -

- -

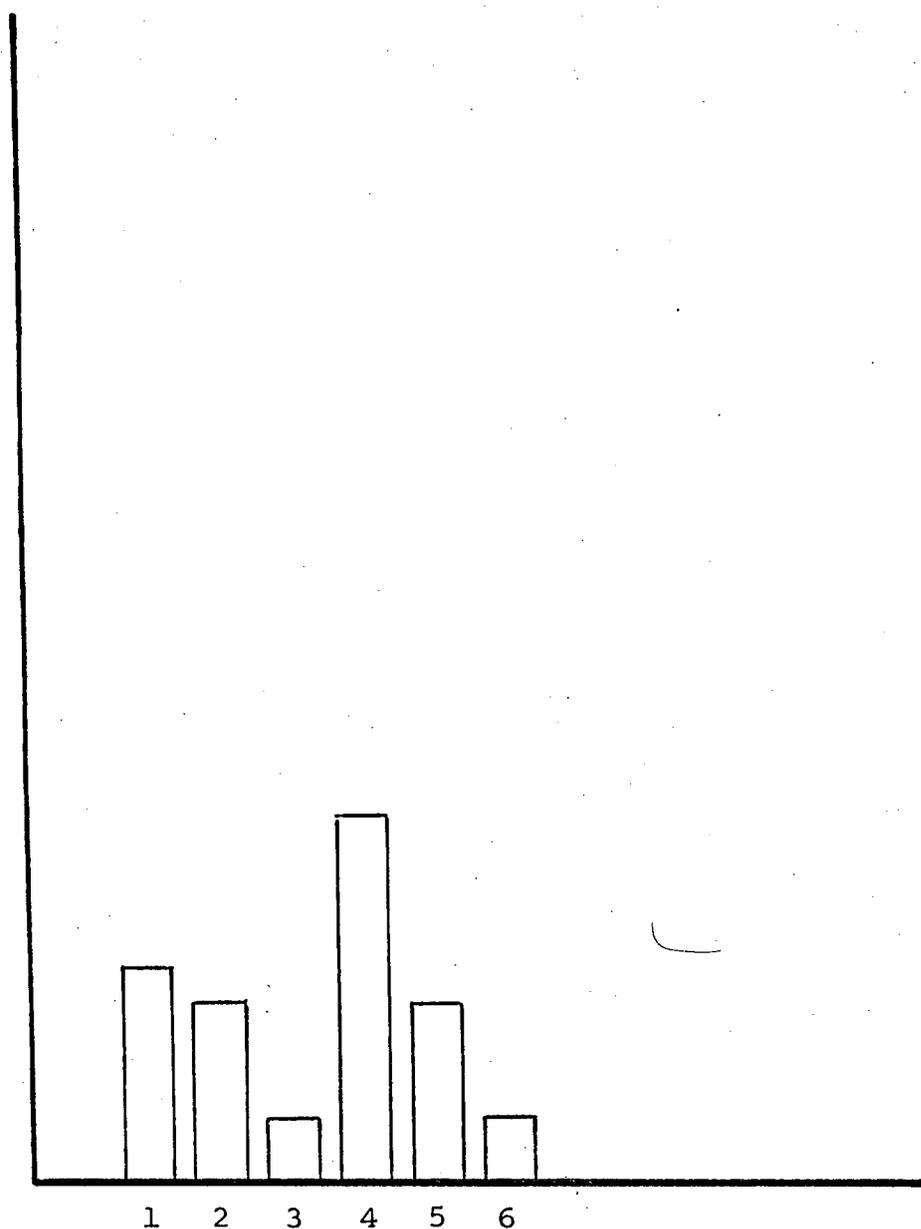
1 2.86



Produto e Produção

Tipo

| | Freq | % |
|------------------------------|------|-------|
| 0 tijolos de 6 furos | 22 | 62.86 |
| 1 tijolos de 4 furos | - | - |
| 2 telha francesa | 5 | 14.29 |
| 3 telha colonial ou plan | 1 | 2.86 |
| 4 telha paulista | 4 | 11.43 |
| 5 elementos para lajes | 1 | 2.86 |
| 6 mais de um tipo de produto | 2 | 5.71 |



Produto e Produção

Produção (mil unidades)

0 menos de 20

1 de 20 a 50

2 de 51 a 100

3 de 101 a 150

4 de 151 a 200

5 de 201 a 300

6 mais de 300

Freq

%

- -

7 20.00

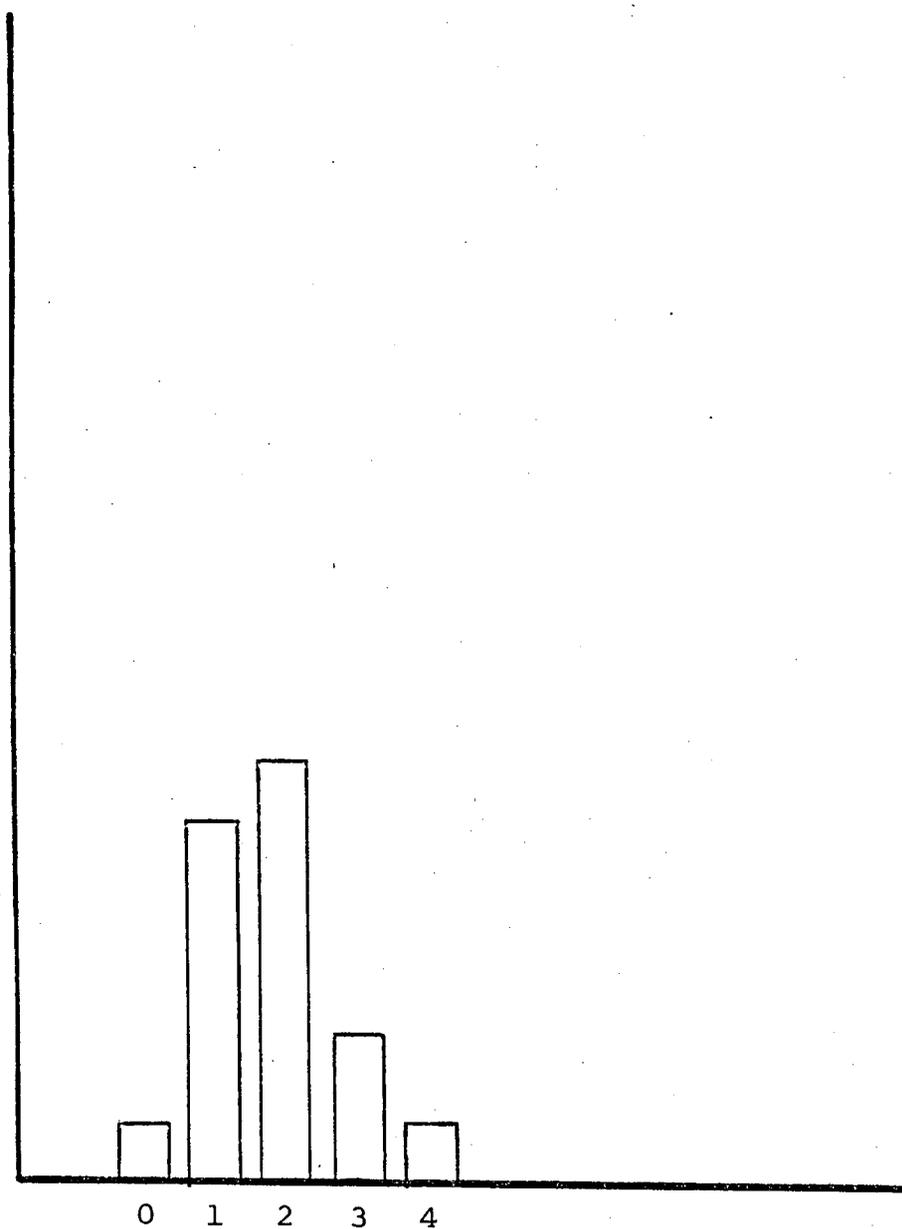
6 17.14

2 5.71

12 34.29

6 17.14

2 5.71



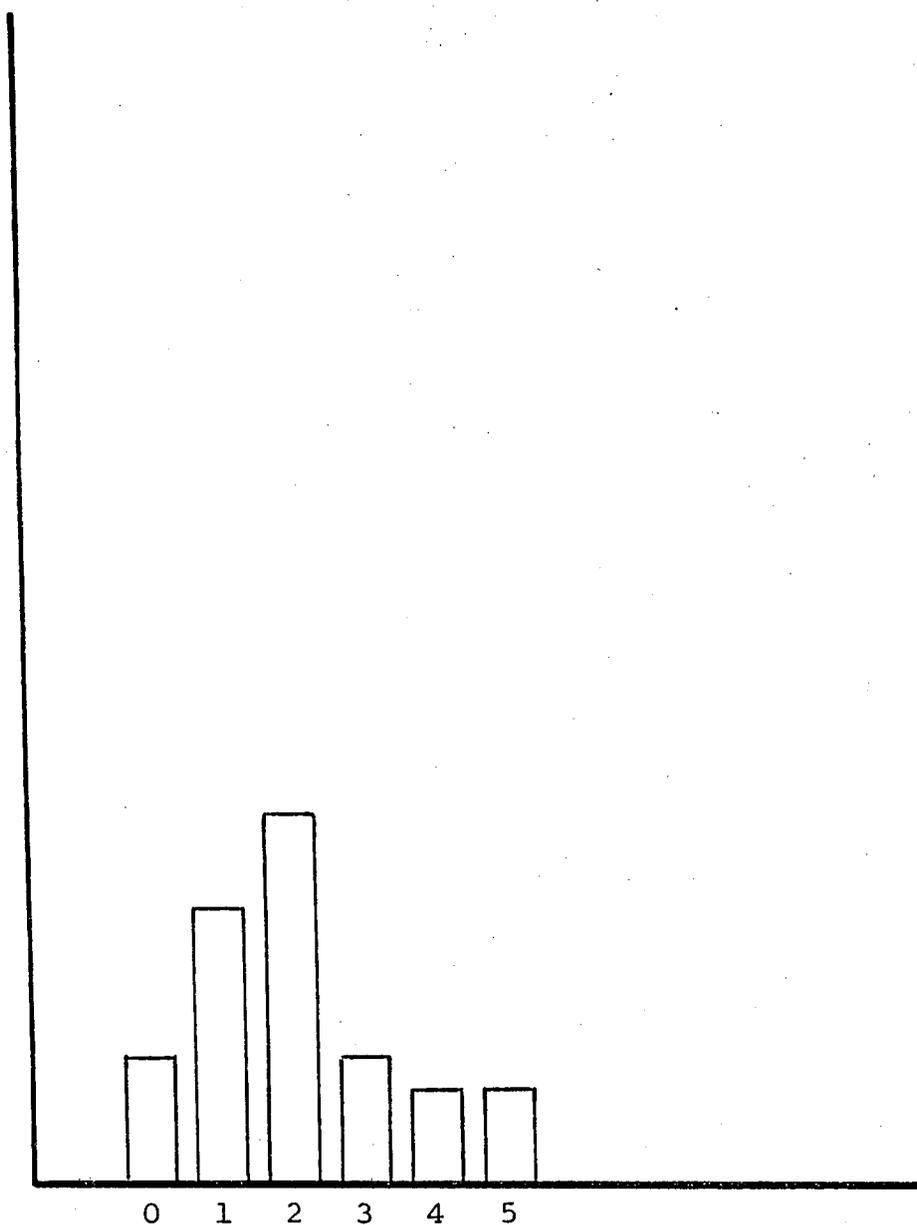
Produto e Produção

Refugo

0 desconhecido
 1 menos de 2 %
 2 de 2 a 5 %
 3 de 6 a 10 %
 4 mais de 10 %

Freq %

2 5.71
 12 34.29
 14 40.00
 5 14.29
 2 5.71


Faturamento (OTN)

0 menos de 300

1 de 301 a 500

2 de 501 a 700

3 de 701 a 1000

4 de 1001 a 1300

5 mais de 1300

Freq
%

4 11.43

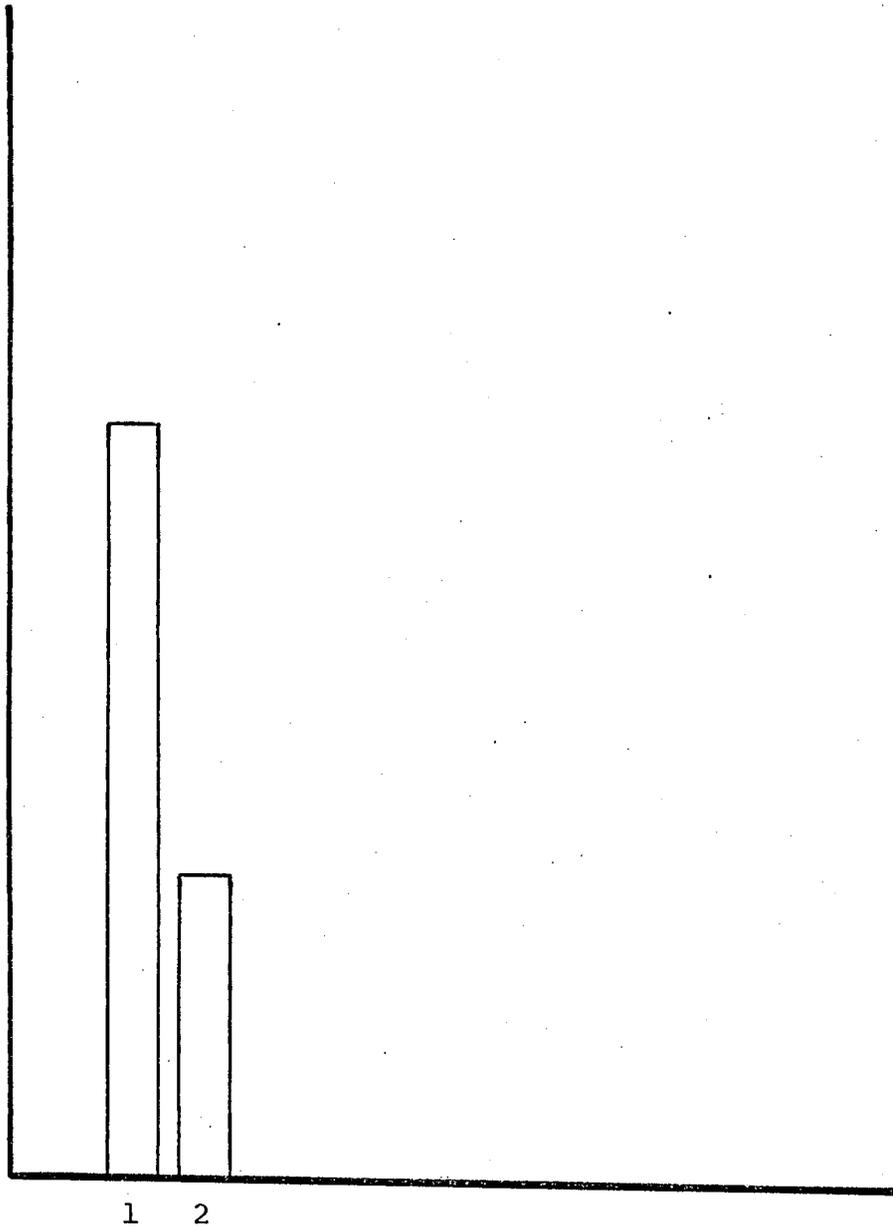
9 25.71

12 34.29

4 11.43

3 8.57

3 8.57

**Planejamento e Controle da Produção**Processo

1 ciclo

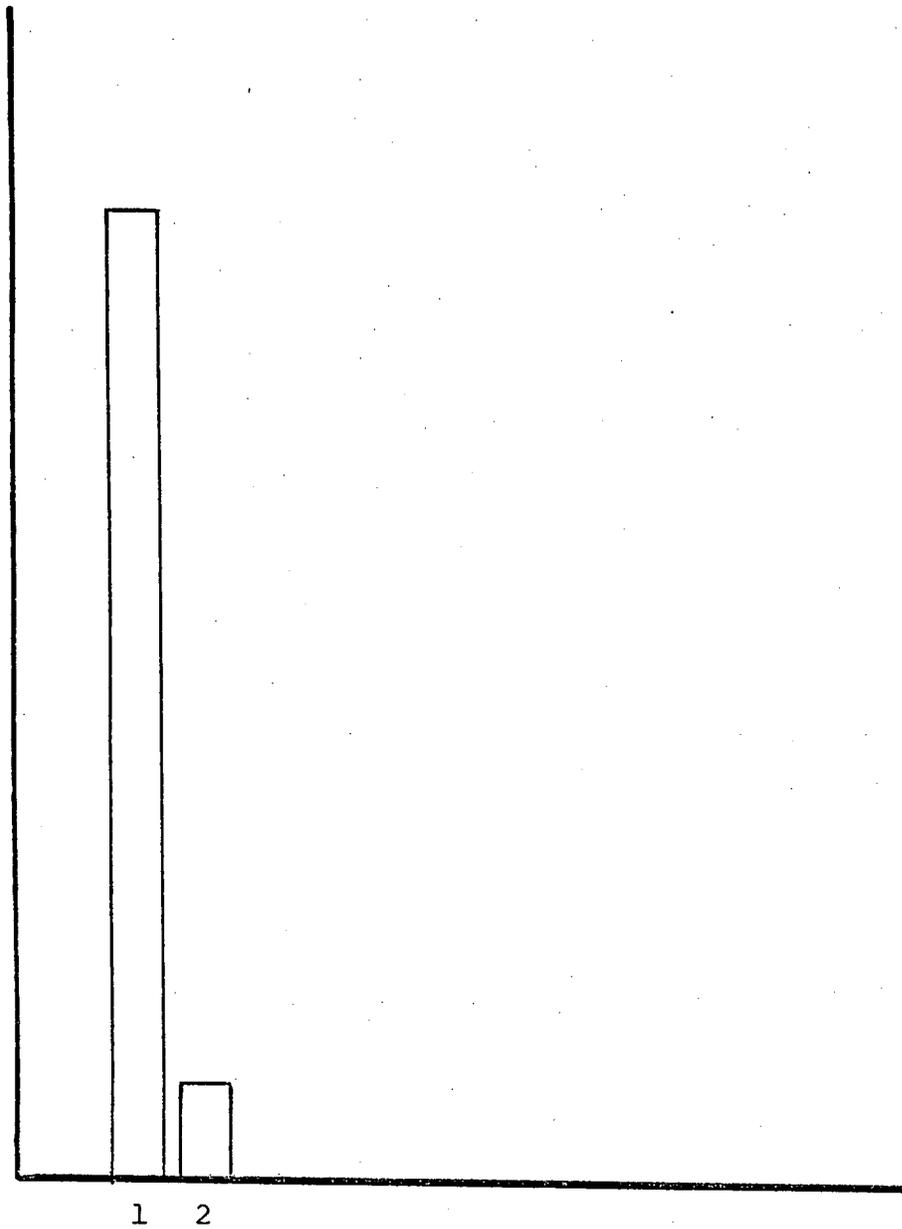
2 contínuo

Freq

%

25 71.42

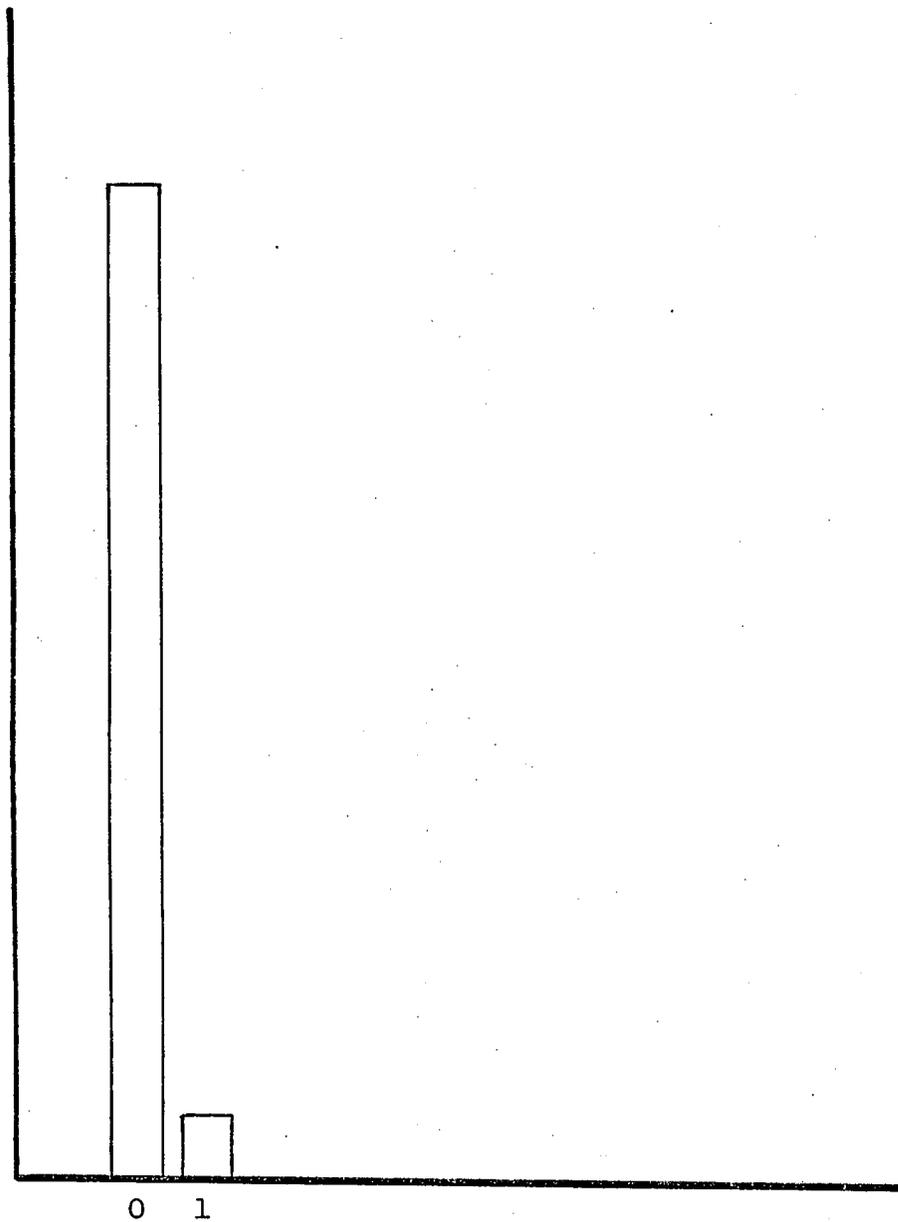
10 28.58

**Planejamento e Controle da Produção**Manutenção

1 corretiva

2 preventiva

| Freq | % |
|------|-------|
| 32 | 91.42 |
| 3 | 8.58 |

**PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO**Determinação do preço de venda

0 faz composição de custo

1 pratica preço de mercado

Freq

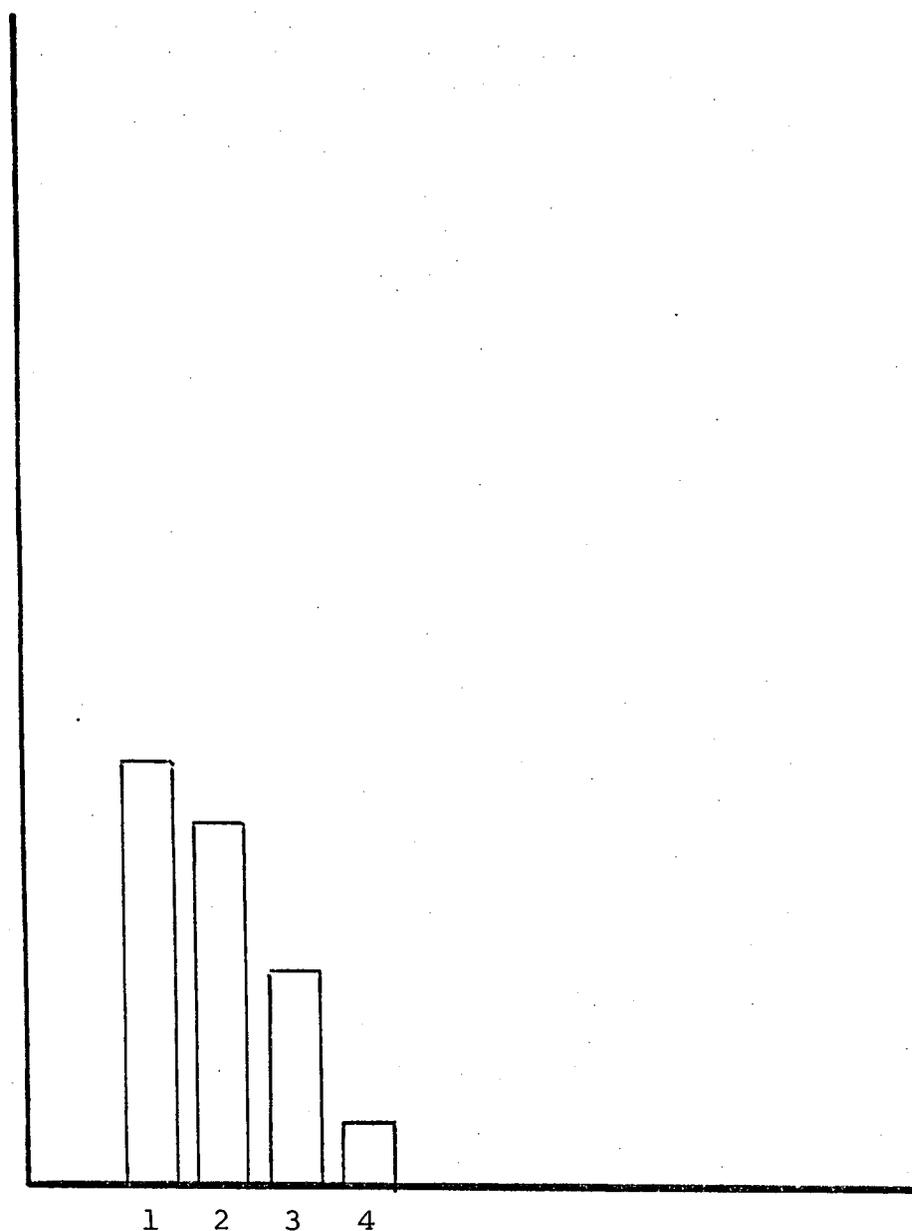
%

2

5.71

33

94.29



COMPOSICAO DA MAO DE OBRA

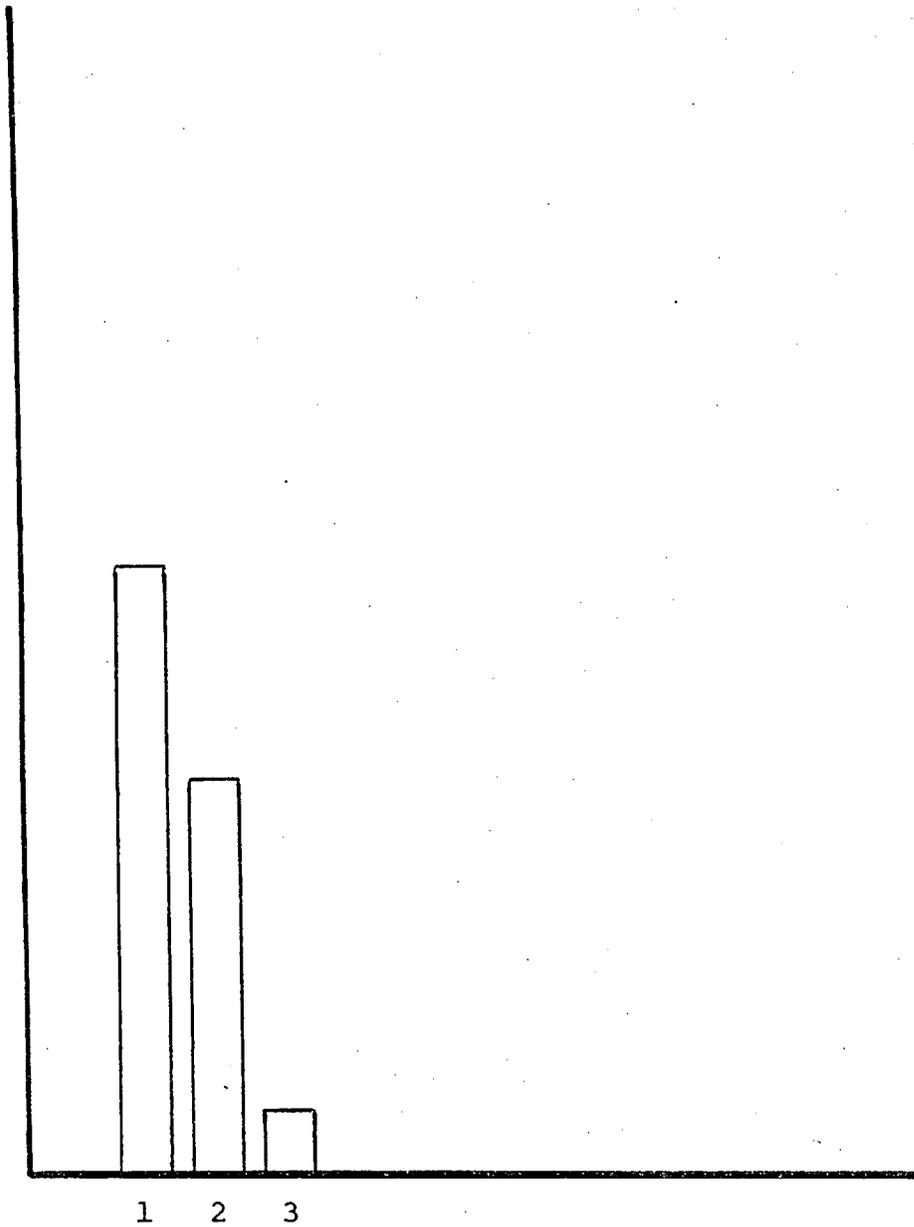
Total

0 menos de 5 pessoas
 1 de 5 a 10 pessoas
 2 de 11 a 15 pessoas
 3 de 16 a 20 pessoas
 4 mais de 20 pessoas

Freq

%

- -
 14 40.00
 12 34.29
 7 20.00
 2 5.71

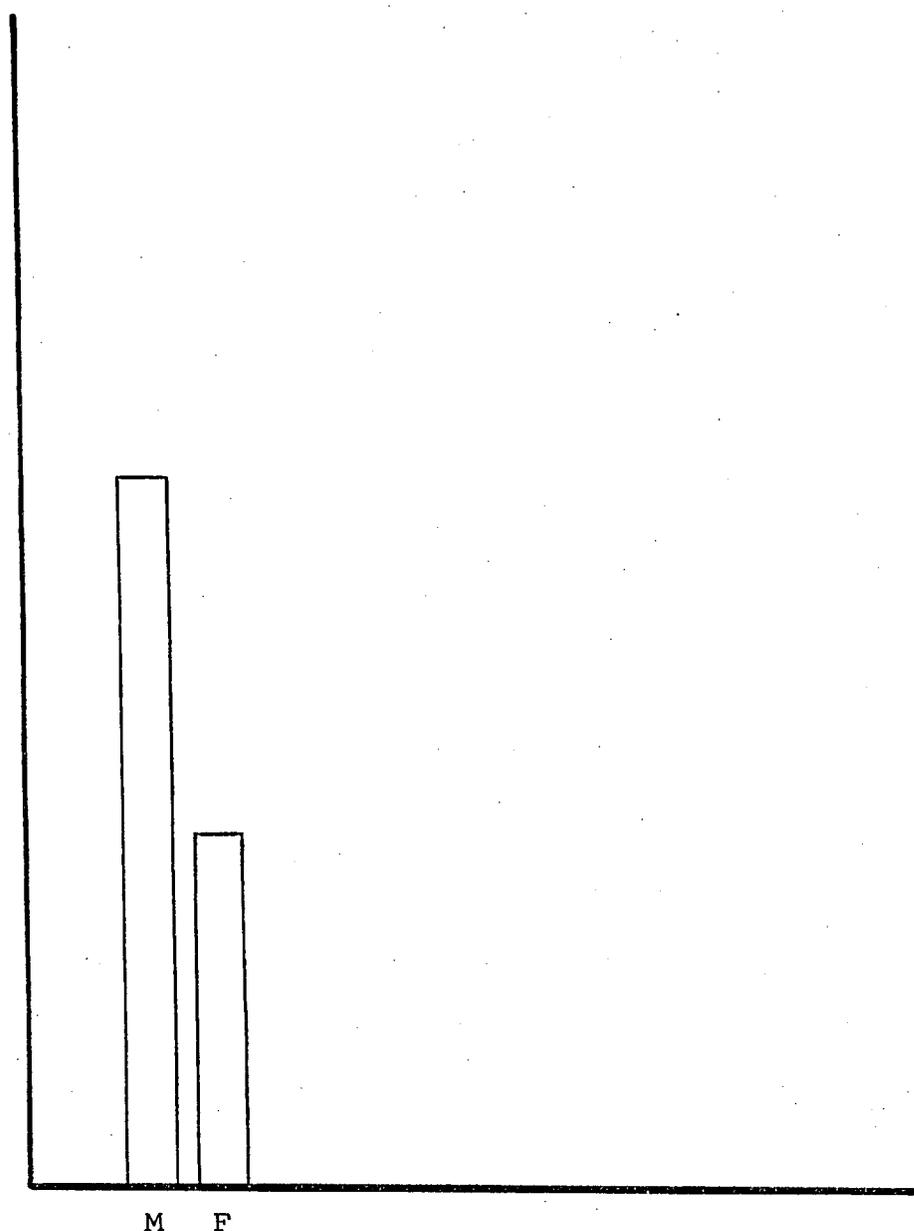
**COMPOSICAO DA MAO DE OBRA**Na Administração

1 uma pessoa

2 duas pessoas

3 três pessoas

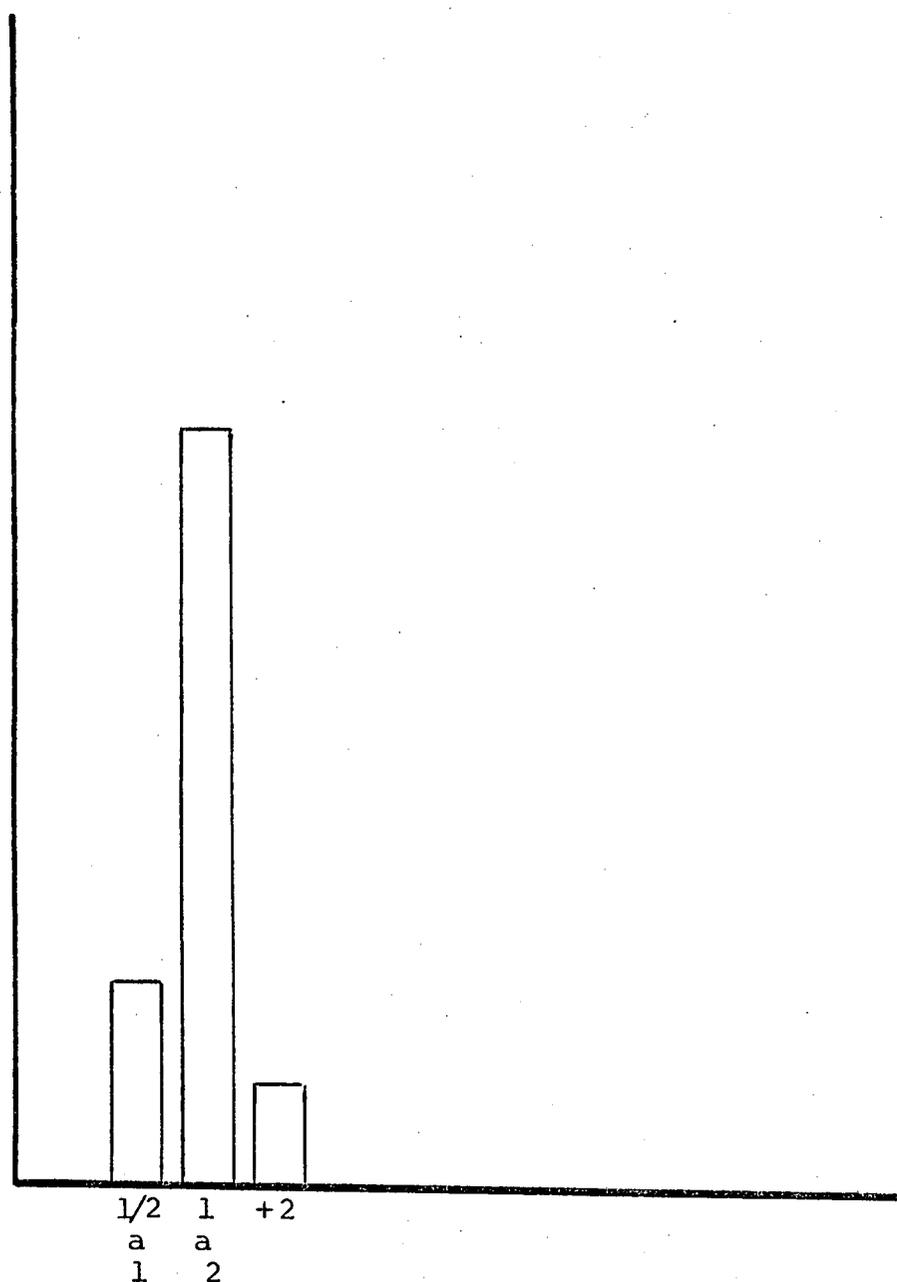
| Freq | % |
|------|-------|
| 20 | 57.14 |
| 13 | 37.14 |
| 2 | 5.71 |



COMPOSICAO DA MAO DE OBRA

Na produção - Sexo

| Sexo, Idade/Renda | 1/2 a 1 SM | 1 a 2 SM | mais de 2 SM |
|-------------------|------------|-----------|--------------|
| até 14 Masc | 10 2.67 | 10 2.67 | - - |
| Fem | 5 1.34 | 7 1.87 | - - |
| 15 a 17 Masc | 10 2.67 | 57 15.24 | 1 0.27 |
| Fem | 19 5.08 | 37 9.89 | - - |
| mais 18 Masc | 12 3.21 | 116 31.02 | 34 9.09 |
| Fem | 14 3.74 | 42 11.23 | - - |
| Totais Masculino | 250 66.84 | | |
| Feminino | 124 33.16 | | |

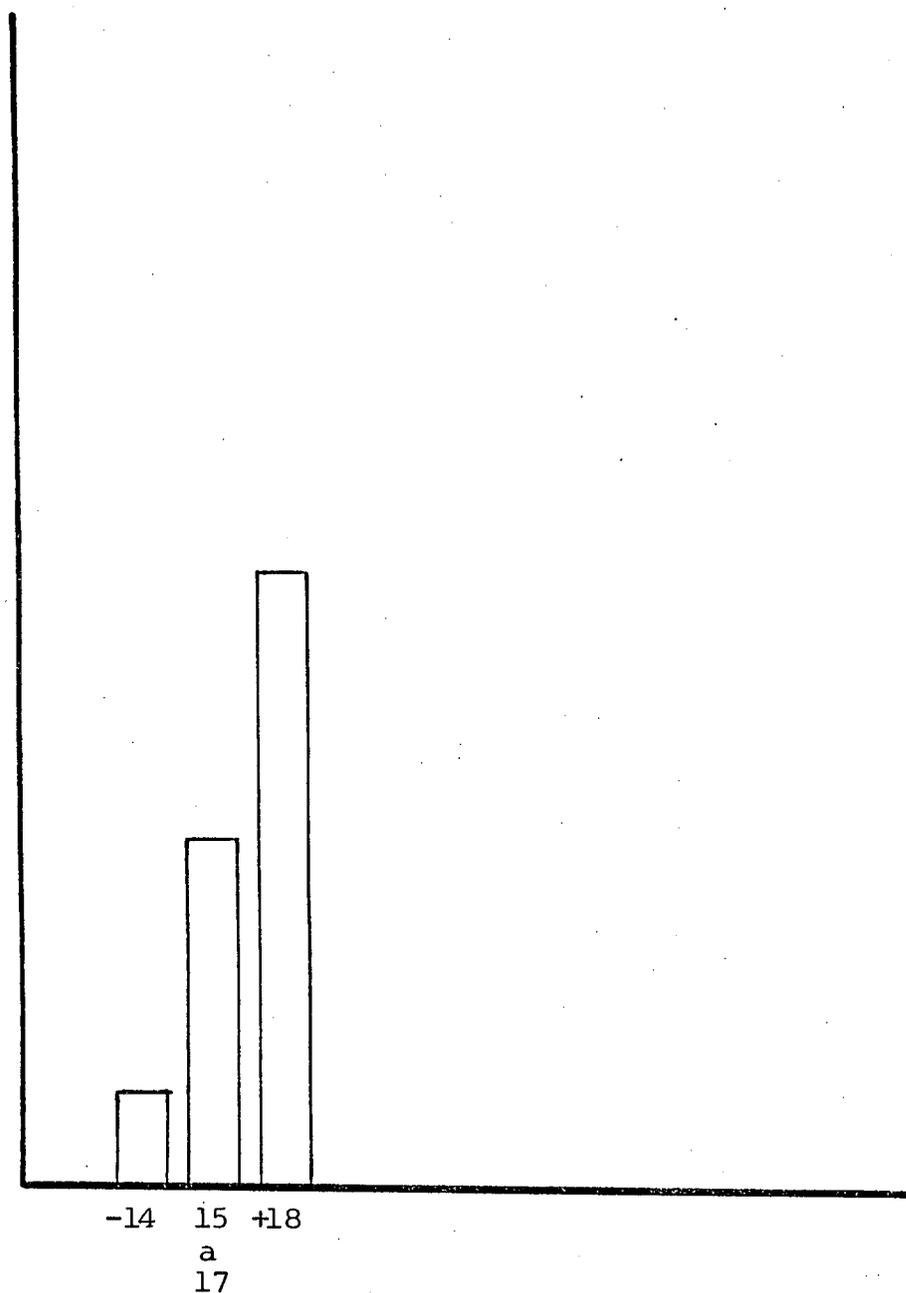


COMPOSICAO DA MAO DE OBRA

Na produção - Salário

| Sexo, Idade/Renda | 1/2 a 1 SM | 1 a 2 SM | mais de 2 SM |
|-------------------|------------|-----------|--------------|
| até 14 Masc | 10 2.67 | 10 2.67 | - - |
| Fem | 5 1.34 | 7 1.87 | - - |
| 15 a 17 Masc | 10 2.67 | 57 15.24 | 1 0.27 |
| Fem | 19 5.08 | 37 9.89 | - - |
| mais 18 Masc | 12 3.21 | 116 31.02 | 34 9.09 |
| Fem | 14 3.74 | 42 11.23 | - - |
| Totais | 70 18.71 | 269 71.92 | 35 9.36 |

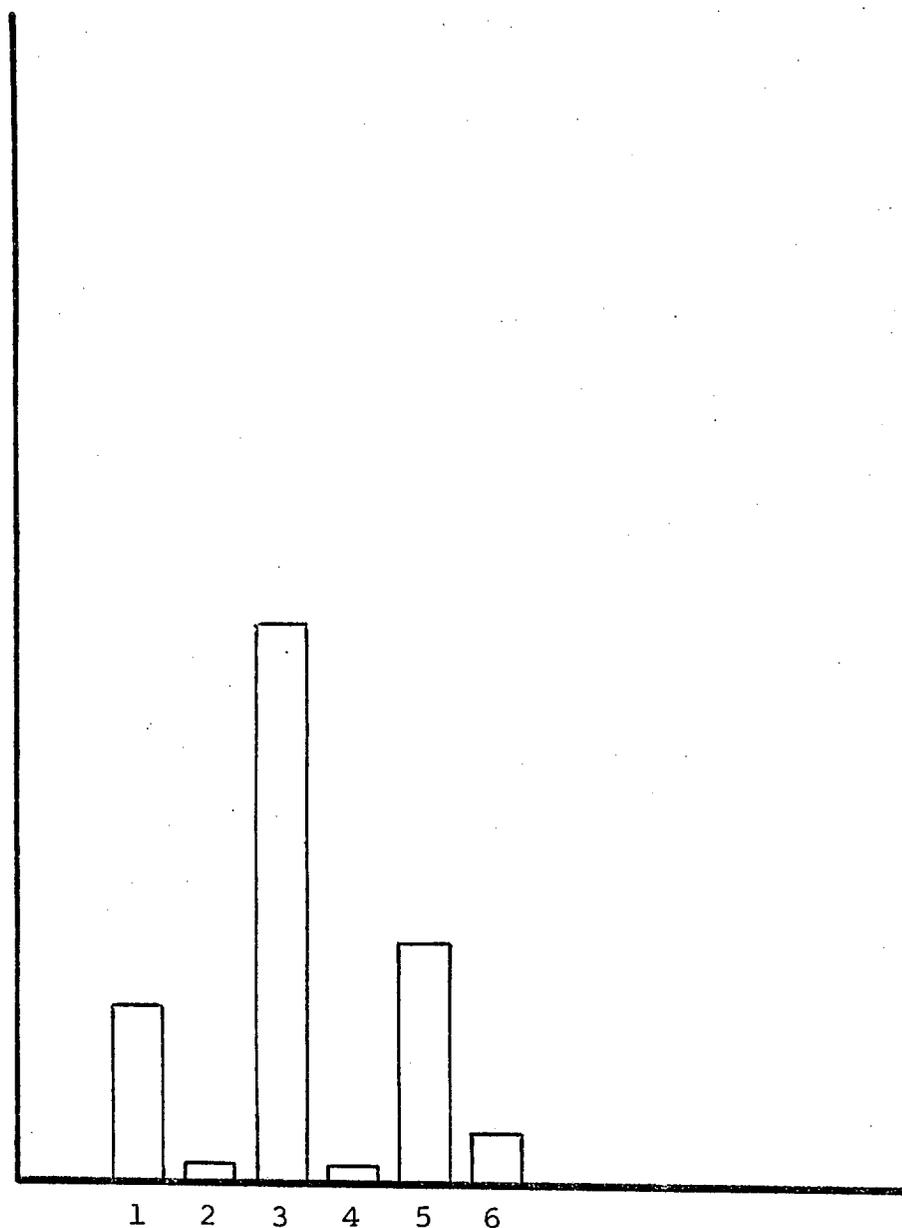
Integrantes da família sem retiradas fixas - 25 6.27 % (do total)



COMPOSICAO DA MAO DE OBRA

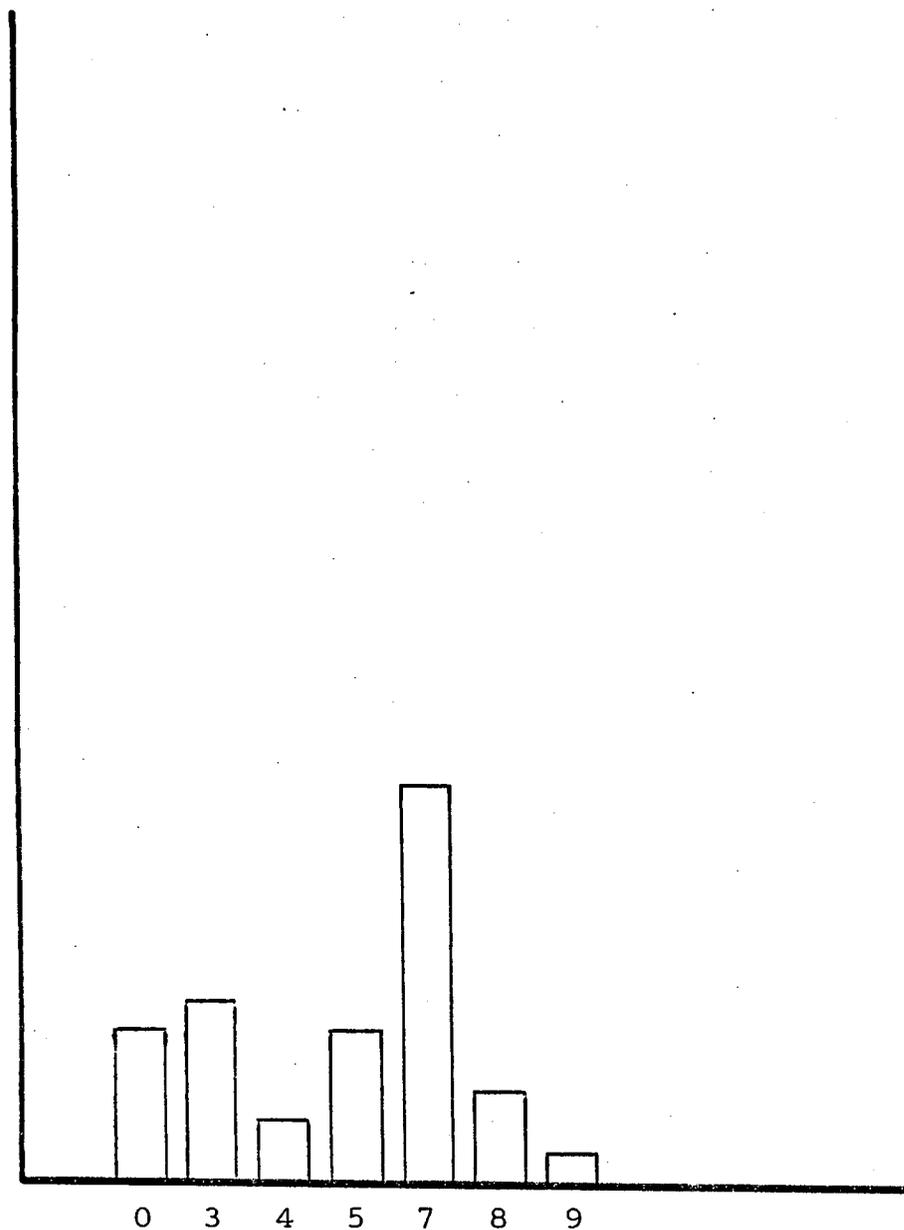
Na produção - Idade

| Sexo, Idade/Renda | 1/2 a 1 SM | 1 a 2 SM | mais de 2 SM | Totais |
|-------------------|------------|-----------|--------------|-----------|
| até 14 Masc | 10 2.67 | 10 2.67 | - - | |
| . Fem | 5 1.34 | 7 1.97 | - - | 32 8.55 |
| 15 a 17 Masc | 10 2.67 | 57 15.24 | 1 0.27 | |
| . Fem | 19 5.08 | 37 9.89 | - - | 124 33.15 |
| mais 18 Masc | 12 3.21 | 116 31.02 | 34 9.09 | |
| . Fem | 14 3.74 | 42 11.23 | - - | 218 58.29 |



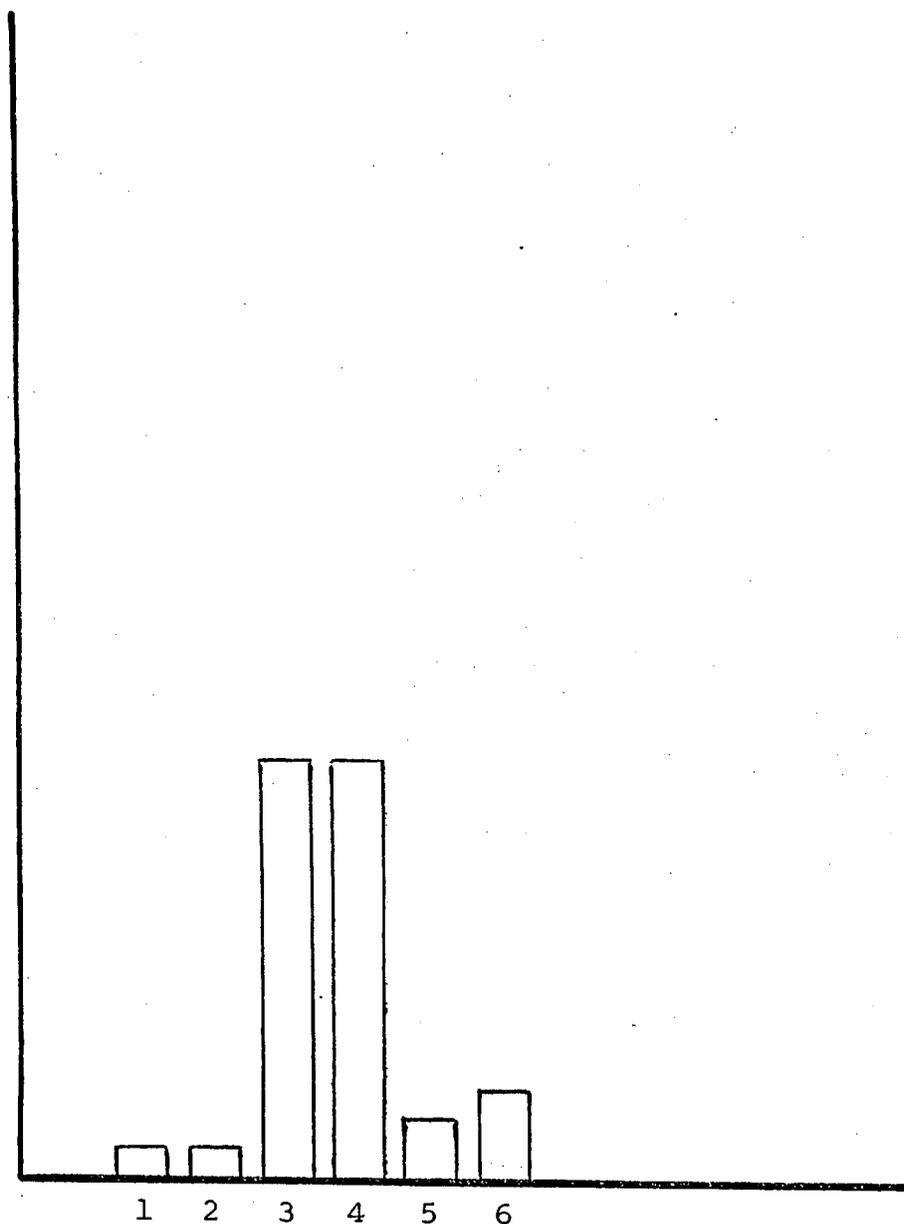
Mercado Consumidor

| | Freq | % |
|---------------------------------------------------------------|--------|-------|
| <u>Local</u> (produção das empresas em milhares de peças/mês) | | |
| 0 Ignorado | - | - |
| 1 micro regional | 948.2 | 16.49 |
| 2 regional Florianopolis | 114.0 | 1.98 |
| 3 regional Porto Alegre | 3044.8 | 52.95 |
| 4 Santa Catarina, outras cidades | 108.4 | 1.89 |
| 5 Rio Grande do Sul, outras cidades | 1276.5 | 22.20 |
| 6 nacional | 258.1 | 4.49 |



Dificuldades apontadas pelo empresário

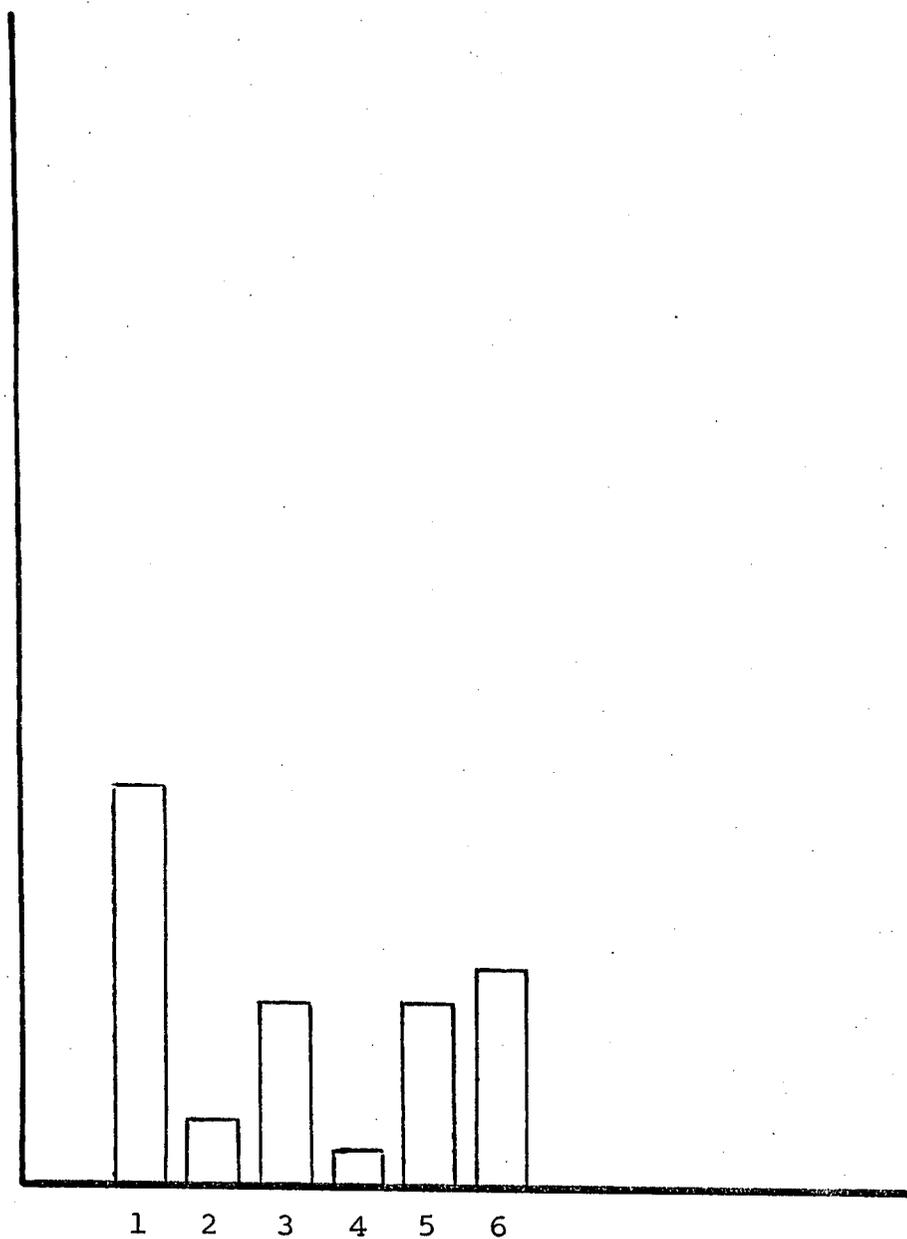
| | Freq | % |
|----------------------------|------|-------|
| 0 matéria prima | 5 | 14.29 |
| 1 tecnologia | - | - |
| 2 mão de obra | - | - |
| 3 mercado consumidor | 6 | 17.14 |
| 4 insumos | 2 | 5.71 |
| 5 aspectos financeiros | 5 | 14.29 |
| 6 aspectos administrativos | - | - |
| 7 preço do produto | 13 | 37.14 |
| 8 outros | 3 | 8.57 |
| 9 não apresentou | 1 | 2.86 |



Histórico

Idade do Empreendimento

| | Freq | % |
|-------------------|------|-------|
| 0 desconhecida | - | - |
| 1 menos de 1 ano | 1 | 2.86 |
| 2 de 1 a 5 anos | 1 | 2.86 |
| 3 de 6 a 10 anos | 14 | 40.00 |
| 4 de 11 a 15 anos | 14 | 40.00 |
| 5 de 16 a 20 anos | 2 | 5.71 |
| 6 mais de 20 anos | 3 | 8.57 |

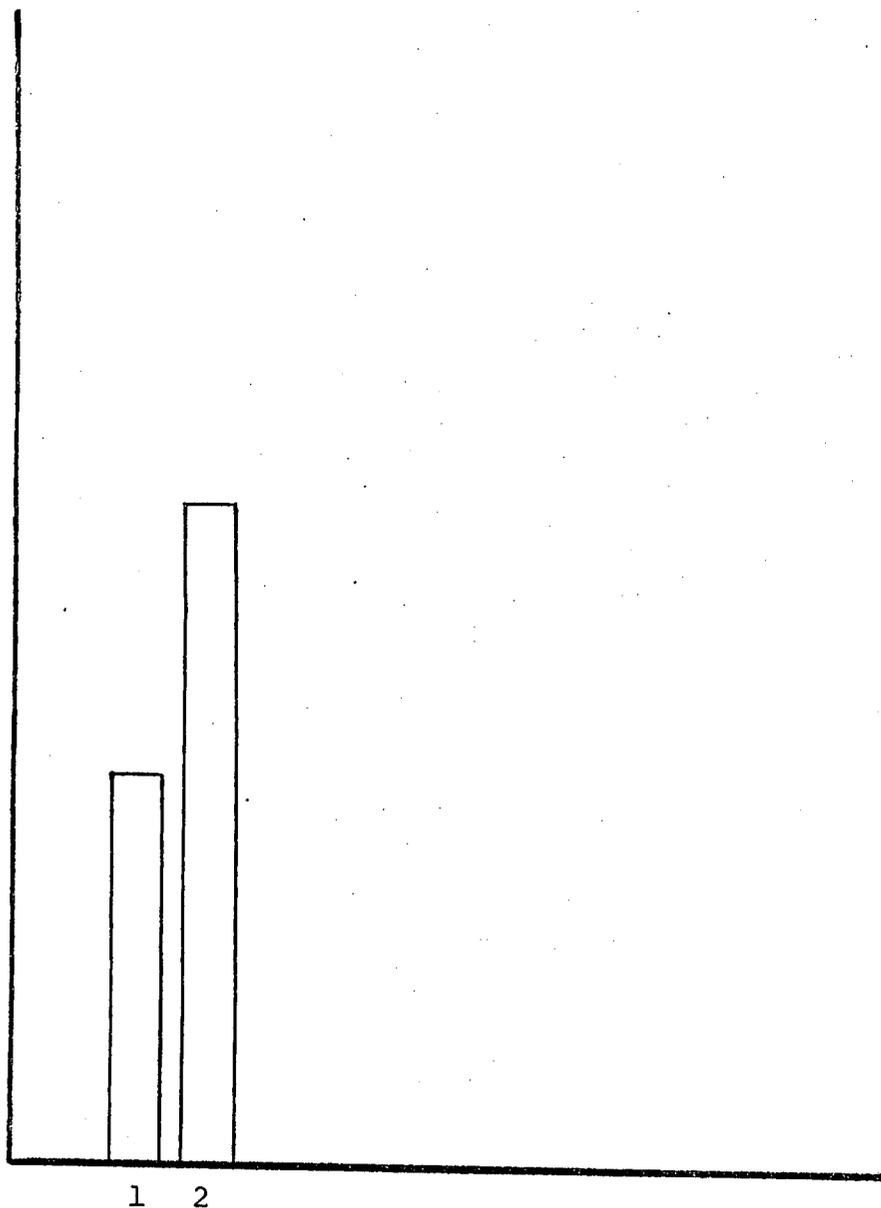


Histórico

Atividade anterior do empresário

| | Freq | % |
|--------------------------|------|-------|
| 0 desconhecida | - | - |
| 1 agricultura | 13 | 37.14 |
| 2 comércio | 2 | 5.71 |
| 3 indústria | 6 | 17.14 |
| 4 serviços | 1 | 2.86 |
| 5 serviços de transporte | 6 | 17.14 |
| 6 descendente de oleiros | 7 | 20.00 |

Universidade
2018



Historico

Origem Etnica
 0 desconhecida
 1 portugueses
 2 italianos
 3 alemães

Freq %
 - -
 13 37.14
 22 62.86
 - -