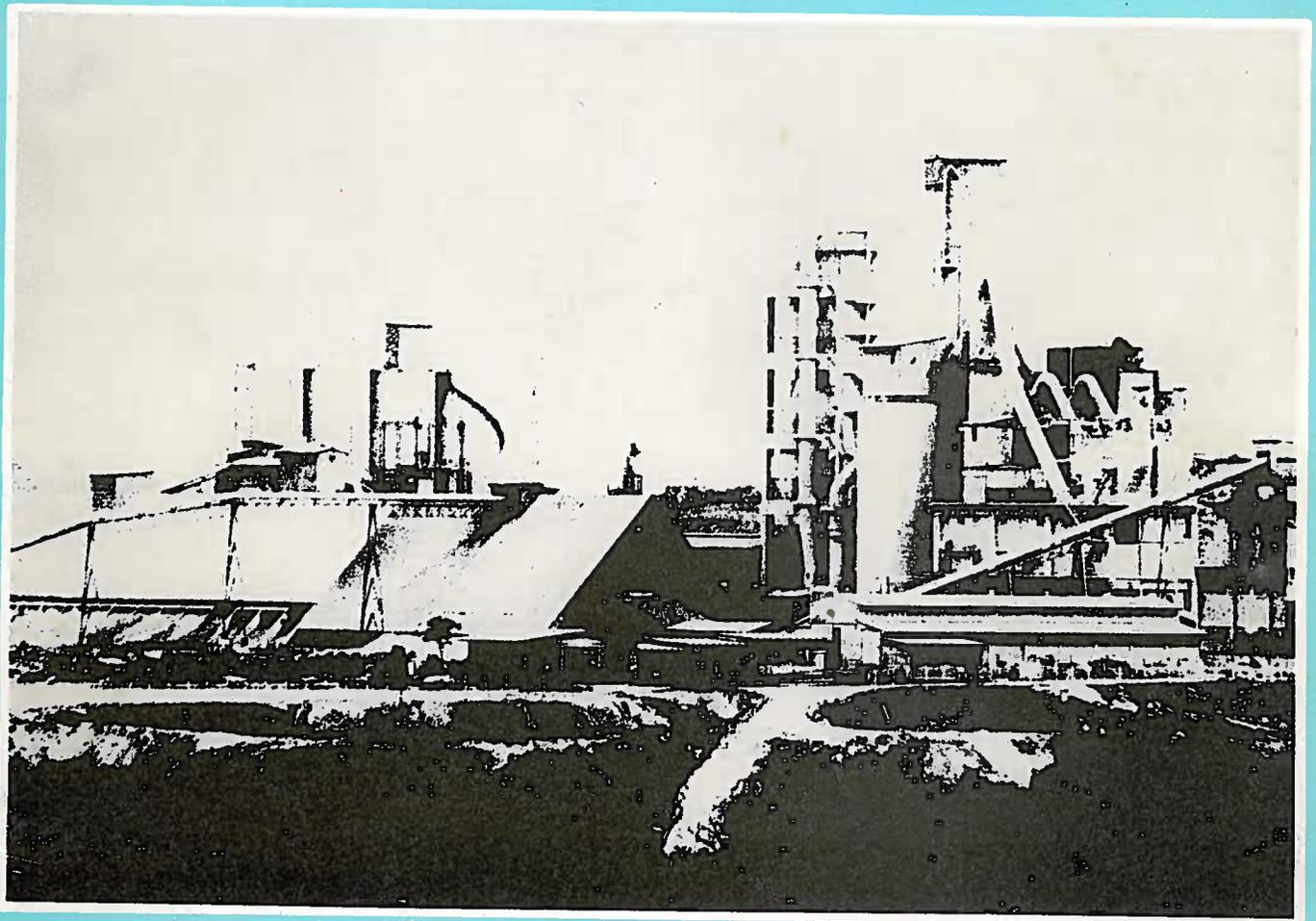


PERFIL ECONÔMICO

MERCADO PRODUTOR DE ROCHAS CALCÁRIAS

ESTADO DO PARANÁ

1986



GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

SECRETARIA DE ESTADO DA INDÚSTRIA E DO COMÉRCIO

PROGRAMA DE COORDENAÇÃO DA PRODUÇÃO MINERAL-CPM

(CONVÊNIO SEIC-MINEROPAR)

2.54
80.13
664

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

Secretaria de Estado da Indústria e do Comércio

Programa de Coordenação da Produção Mineral – CPM

(Convênio SEIC – MINEROPAR)



PERFIL ECONÔMICO

MERCADO PRODUTOR DE ROCHAS CALCÁRIAS NO ESTADO DO PARANÁ

F
552.54
: 380.13
M 664
2x. 1

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

Álvaro Dias
governador

Secretaria de Estado da Indústria e do Comércio

José Carlos Gomes de Carvalho
secretário

Minerais do Paraná S A – MINEROPAR

José Antonio Urroz Lopes
diretor presidente

Programa de Coordenação da Produção Mineral – CPM

(Convênio SEIC – MINEROPAR)

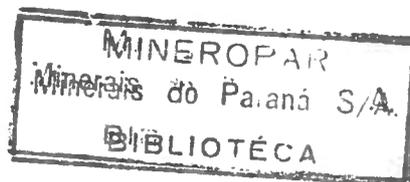
Edir Edemir Arioli
coordenador

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

Secretaria de Estado da Indústria e do Comércio

Programa de Coordenação da Produção Mineral – CPM

(Convênio SEIC – MINEROPAR)



PERFIL ECONÔMICO

MERCADO PRODUTOR DE ROCHAS CALCÁRIAS NO ESTADO DO PARANÁ

F
552.54
: 380.13
M 664
2x. 1

Registro n. f978



Biblioteca/Mineropar

MINEROPAR
Minerais do Paraná S/A.
BIBLIOTÉCA
REG. 978 DATA 23/03/87

PERFIL ECONÔMICO
MERCADO PRODUTOR DE ROCHAS CALCÁRIAS NO ESTADO DO PARANÁ

ELABORAÇÃO

SETOR DE ECONOMIA MINERAL

COORDENAÇÃO

Noé Vieira dos Santos

EXECUÇÃO

Maria Elizabeth Eastwood Vaine - Geóloga

Noé Vieira dos Santos – Economista

COLABORAÇÃO

Edir Edemir Arioli – Geólogo

Sérgio Roberto Pegoraro – Administrador de Empresas

DESENHO

Cidioney José Siniski

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

PROGRAMA DE COORDENAÇÃO DA PRODUÇÃO MINERAL – CPM
(Convênio SEIC – MINEROPAR)

Rua Constantino Marochi, 800, 4º andar

Telefone: 252-7844 Ramal 40

CEP. 80.030 – CURITIBA – PARANÁ.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

Álvaro Dias
governador

Secretaria de Estado da Indústria e do Comércio

José Carlos Gomes de Carvalho
secretário

Minerais do Paraná S A – MINEROPAR

José Antonio Urroz Lopes
diretor presidente

Programa de Coordenação da Produção Mineral – CPM

(Convênio SEIC – MINEROPAR)

Edir Edemir Arioli
coordenador

1. APRESENTAÇÃO

A **CPM – Programa de Coordenação da Produção Mineral**, preocupada em fornecer informações de ordem econômica e com uma certa confiabilidade, efetuou levantamento de campo em 100% das empresas do setor de rochas calcárias no Estado do Paraná.

A avaliação dos dados obtidos originou o presente perfil, que vem preencher uma lacuna na atual carência de informações sobre o referido setor.

O trabalho ora apresentado, deve ser entendido como de cunho analítico e demonstrativo, podendo servir de ponto de partida para futuros projetos de fomento, em que o conhecimento da realidade do setor como um todo e dos empreendimentos individuais são de extrema necessidade.

EDIR EDEMIR ARIOLI
Coordenador

CPM – Programa de Coordenação da Produção Mineral

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	03
2. GENERALIDADES	05
2.1 Definição	05
2.2 Classificação	05
2.3 Usos e Aplicações	05
2.3.1 Aproveitamento das Rochas Calcárias Paranaenses	06
2.4 Aspectos Geológicos	08
2.4.1 Rochas Calcárias do Proterozóico Médio e Superior	08
2.4.2 Rochas Calcárias do Paleozóico	09
2.4.3 Rochas Calcárias do Proterozóico Médio Inferior	09
2.5 Características Químicas	09
2.6 Reservas	12
3. ESTRUTURA PRODUTIVA	14
3.1 Caracterização das Empresas	14
3.2 Distribuição e Histórico das Minas em Atividade	16
3.3 Mão de Obra Empregada pelo Setor	17
4. PERFIL ECONÔMICO	17
4.1 Evolução da Produção de Calcário e Dolomito	17
4.2 Calcário para Corretivo de Solos	18
4.3 Cal	22
4.4 Cimento	25
4.5 Outras Aplicações	27
5. INVESTIMENTOS NO SETOR	30
6. INSUMOS ENERGÉTICOS	31
7. CONCLUSÕES E PROPOSIÇÕES	31
8. ANEXOS	35

2. GENERALIDADES

2.1 DEFINIÇÃO

De um modo geral, o termo calcário é usado para definir todas as rochas carbonatadas compostas essencialmente por calcita (carbonato de cálcio) e/ou dolomita (carbonato de cálcio e magnésio), podendo conter como impurezas, silicatos, fosfatos, sulfetos, sulfatos, óxidos, etc., além de matéria orgânica.

Dependendo dos teores de óxidos de cálcio e magnésio, as rochas assumem características mais cálcicas ou mais magnesianas, sendo bastante raros na natureza os tipos puramente cálcicos ou magnesianos.

Em sentido amplo, rocha calcária é aquela que contém mais de 50% de carbonatos de cálcio ou de cálcio e magnésio.

2.2 CLASSIFICAÇÃO

O termo calcário é de uso corrente. No entanto, faz-se necessária a utilização de uma classificação mais adequada para os diferentes fins.

Muitos têm sido os trabalhos de estudiosos procurando fixar a terminologia que identifique corretamente os vários tipos de rochas denominadas como "calcário", baseados em aspectos de composição química, textura, fácies, etc. A mais utilizada e aceitável é a classificação estabelecida por Pettijohn, a qual está relacionada diretamente com a percentagem de MgO contido na rocha, subdividindo desta forma as rochas carbonáticas em:

- . calcário – 0 a 1,1% de MgO
- . calcário magnesiano – 1,1 a 2,1% de MgO
- . calcário dolomítico – 2,1 a 10,8% de MgO
- . dolomito calcítico – 10,8 a 19,5% de MgO
- . dolomito – 19,5 a 21,7% de MgO.

2.3 USOS E APLICAÇÕES

O emprego das rochas calcárias para os diversos fins depende de sua composição química e/ou características físicas. Deste modo quando destinadas à indústria de transformação, devem se enquadrar dentro de certas especificações técnicas adequadas à utilização a que o produto se destina.

São inúmeros os usos das rochas calcárias, as quais se prestam aos mais diversos fins. Abaixo seguem breves comentários a respeito das utilizações mais correntes.

a. CIMENTO

Dentre os vários tipos de cimento, o mais importante e de maior aplicação é o cimento portland. As matérias primas para a sua fabricação são o calcário, a argila e a gipsita. O calcário fornece o óxido de cálcio, a argila fornece a sílica, o óxido de alumínio e o óxido de ferro. A gipsita é adicionada ao clínquer de modo a regular o tempo de "pega" do cimento.

De acordo com as normas da ABNT, o calcário utilizado no fabrico do cimento deve possuir teores de MgO de no máximo 6%.

b. CAL

A cal é o resultado da calcinação de rochas calcárias

quando aquecidas em fornos a temperaturas superiores a 725°C.

A maioria das cales produzidas a partir de calcários puros são denominadas de cal virgem gorda, possuindo composição química variável em torno dos seguintes teores:

- CaCO₃*
- . CaO – 90,0 a 98,0%
 - . MgO – 0,30 a 3,0%
 - . SiO₂ – 0,2 a 5,0%
 - . Fe₂O₃ – 0,1 a 0,5%
 - . Al₂O₃ – 0,1 a 0,6%
 - . CO₂ – 0,4 a 2,5%
 - . SO₃ – 0,01 a 0,05%
 - . P – traços a 0,05%.

Os dolomitos e calcários dolomíticos fornecem cal com grande quantidade de MgO. As cales dolomíticas ou magnesianas possuem uma composição química que varia entre os seguintes teores:

- . CaO – 64,0 a 57,0%
- . MgO – 36,0 a 41,0%
- . SiO₂ – 0,2 a 6,0%
- . Fe₂O₃ – 0,1 a 0,5%
- . Al₂O₃ – 0,1 a 0,6%
- . CO₂ – 0,4 a 2,5%
- . SO₃ – 0,01 a 0,1%
- . P – traços a 0,05%.

Os calcários argilosos originam a cal com propriedades hidráulicas. Os calcários silicosos originam cal pobre com grande quantidade de resíduos insolúveis.

c. CORRETIVO DE SOLOS

São utilizadas como corretivo de solos, as rochas calcárias friáveis ou então moídas. Para a utilização e comercialização do pó calcário, as especificações legais exigidas são as que se referem à sua granulometria, que devem atender às seguintes características: passar 100% na peneira nº 10 (2 mm) e 50% na peneira nº 50 (0,30 mm); e a que exige que a soma dos teores de CaO e MgO deverá ser no mínimo de 38%.

O pó calcário é utilizado na correção de solos demasiadamente ácidos. Para este fim são empregados tanto calcários, calcários dolomíticos e dolomitos.

d. USO INDUSTRIAL

As rochas calcárias para fins industriais são utilizadas moídas ou britadas e com características químicas/físicas das mais diversas especificações conforme os produtos finais a que se destinam.

São as seguintes as utilizações do calcário para emprego na indústria de transformação:

. Indústria Cerâmica

O calcário é empregado na composição da massa na fabricação de azulejos e ladrilhos, nas mais diversas especificações.

O dolomito é empregado na fabricação de louça de mesa, velas e filtros.

. Indústria do Vidro

O calcário e o dolomito são utilizados na produção de vidros planos, domésticos, para iluminação, cinescópios e fibra de vidro. Sua função é a de fornecer CaO e MgO necessários à formulação desses vidros.

. Siderurgia

O calcário é utilizado como fundente para a eliminação de impurezas na produção do ferro gusa e do aço. Para tal emprego o calcário deve apresentar as seguintes especificações:

- . CaO – mínimo de 50%
- . MgO – máximo entre 2 e 6%
- . SiO₂ – máximo entre 1,4 e 3,0%
- . S+P – traços
- . granulometria – desde 9 até 150 mm.

O dolomito no setor siderúrgico é empregado na fabricação do sinter do ferro gusa e na aciaria, para tanto emprega-se o dolomito com as seguintes características:

- . MgO – 15 a 20%
- . CaO – 30 a 35%
- . SiO₂ – máximo 5%
- . Al₂O₃ – máximo 1,0 a 1,5%
- . S – máximo 0,08%
- . granulometria – 9 a 30 mm.

Além desse tipo, na aciaria utiliza-se dolomito calcinado.

. Ferro-Ligas

O calcário é utilizado como fundente na produção de ferro-manganes, sendo empregado britado, sem finos, com alto teor de cálcio, baixo teor de resíduos insolúveis e isento de matéria orgânica; em alguns casos, pode ser substituído por cal gorda.

. Não-Ferrosos

O calcário é utilizado na obtenção de estanho primário, chumbo e cobre secundários, na função básica de escorificante.

. Fundição

O calcário é utilizado como fluxante nos fornos de fusão em diversas granulometrias, devendo conter no mínimo 87% de CaCO₃ e no máximo 2% de SiO₂ e 0,3% de S.

. Tintas e Vernizes

O calcário é empregado como carga em impermeabilizantes, moído na malha 325 mesh, de cor branca e teor máximo de 3% de SiO₂ e 0,03% de Fe₂O₃.

O dolomito é utilizado como "extender" na produção de tintas látex e óleo, massa corrida e esmaltes porcelanizados (fritas metálicas).

Para tintas látex e óleo, o dolomito deve apresentar-se com umidade máxima de 1%, moído na malha 325 mesh, cor branca e com absorção de óleo máxima de 20%.

Para a massa corrida, a cor deve ser branca e a quantidade retirada em peneira 325 mesh igual a 1% no máximo.

Para fritas metálicas exige-se teor máximo de Fe₂O₃ de 0,03%, de MgO de 20% e teor de CaO de 32%.

. Fertilizantes

O calcário é utilizado como matéria-prima na produção de nitrocálcio, com teor de CaCO₃ de cerca de 95%.

. Produtos Asfálticos

O calcário é empregado como material de enchimen-

to em revestimentos asfálticos com as seguintes características:

- . granulometria – 85% passante em peneira 200 mesh
- . CaCO₃ – mínimo 90%
- . MgCO₃ – máximo 8%
- . SiO₂ – máximo 3%
- . Al₂O₃ – máximo 0,5%
- . umidade - máximo 1%.

. Explosivos

Juntamente com o ácido nítrico, é o componente essencial na obtenção de nitrato de cálcio. O calcário para esta finalidade deve ter as seguintes características:

- . CaCO₃ – mínimo 98,5%
- . MgCO₃ – máximo 1,5%
- . Fe₂O₃ – máximo 0,025%
- . insolúveis – máximo 0,6%

. Plásticos

É empregado como carga proporcionando ao produto maior rigidez e resistência, principalmente na fabricação de compostos de PVC, pisos vinílicos, etc.

Este calcário deve apresentar as seguintes especificações:

- . CaCO₃ – 98%
- . CaO – 54%
- . MgO – menor que 1%
- . Al₂O₃ – 0,013%
- . insolúveis – 0,70%
- . perda ao fogo – 43,5%
- . umidade – 0,06%
- . absorção de óleo – 17,8%
- . cor de queima – branca.

. Rações

O calcário é muito importante pois é a fonte de cálcio na fabricação das rações. A principal especificação requerida, refere-se ao seu conteúdo em cálcio nunca inferior a 36%, ou seja, com teores de CaCO₃ superiores a 90%.

. Perfumaria

O dolomito é utilizado como agente abrasivo na produção de saponáceos, incorporando-se à massa desses produtos. Deve ter as seguintes especificações:

- . cor branca
- . densidade 1,8 g/cm³
- . umidade máxima de 1%
- . SiO₂ máximo de 2%
- . granulometria no mínimo 50% passante na peneira 400 mesh.

e. GRANILHA

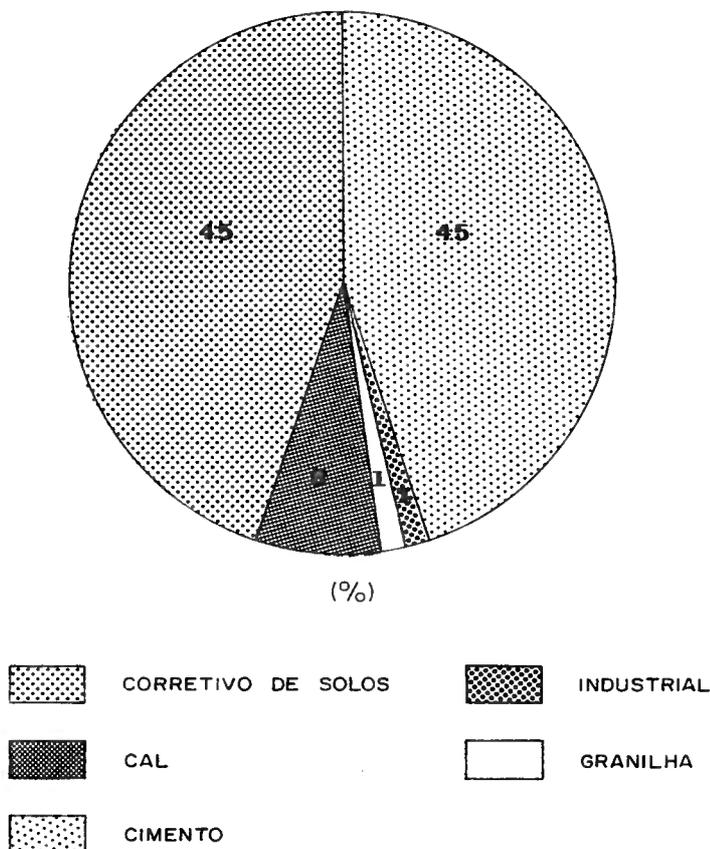
A denominação granilha diz respeito ao calcário britado, empregado na construção civil, na confecção de pias e pisos diversos.

2.3.1 APROVEITAMENTO DAS ROCHAS CALCÁRIAS PARANAENSES

No Estado do Paraná as rochas calcárias são exploradas principalmente pelas indústrias cimenteiras e de corretivo de solos, ficando cada setor com uma fatia de 45% da produção bruta de calcário, em torno de 8.000.000 de toneladas previstas para o ano de 1986.

Em terceiro lugar vem a cal, abrangendo 8% da produção. Outros setores, para uso industrial e granilha, participam com apenas 1% da produção total, respectivamente (fig. 2.1.).

FIG. 2.1 – APROVEITAMENTO DO CALCÁRIO PARANAENSE



. CIMENTO

O parque cimenteiro paranaense produz basicamente dois tipos de cimento: o portland comum e o portland pozolânico.

O cimento portland comum é obtido pela moagem do clínquer com adição de sulfato de cálcio. Apresenta elevado teor de silicato tricálcico e baixo valor de hidratação, sendo utilizado nos casos em que não são exigidas características especiais do cimento.

O cimento portland pozolânico é obtido pela moagem do clínquer portland com pozolana (argila ativada), com eventual adição de sulfato de cálcio. No Paraná é muito comum a substituição da pozolana pelas cinzas volantes oriundas da queima de carvão mineral nas termoelétricas.

. CALCÁRIO PARA CORRETIVO DE SOLOS

Na produção do corretivo de solos são utilizadas rochas calcárias de características variáveis. Após ser lavrado o calcário é transportado até as empresas beneficiadoras onde é colocado em pátios de estocagem. Logo em seguida entra no fluxograma de produção, passando por um processo de britagem e moagem, onde se obtém um produto com granulometria da ordem de 200 a 325 mesh. Algumas empresas retêm as granulometrias mais finas por um processo de exaustão, denominando comercialmente o produto de "filler".

. CAL

A cal ocupa o terceiro lugar no aproveitamento das rochas calcárias paranaenses, correspondendo a 8% da produção bruta. A maior parte é produzida em fornos rudimentares, de pedra, onde o calcário após grosseiramente triturado, é calcinado.

Em algumas empresas beneficiadoras, após passar pelos processos de britagem e moagem, o calcário é calcinado em fornos metálicos "ASBE", os quais apresentam um melhor rendimento.

O insumo energético utilizado na queima do material é a lenha, proveniente em grande parte de outros estados. A razão do consumo entre calcário e lenha utilizados na calcinação não obedece nenhuma especificação técnica, sendo bastante variável.

É muito comum, em parte das empresas do setor da cal, a prática de se adicionar caulim, na proporção de até 50%, após a calcinação e moagem da rocha calcária.

. CALCÁRIO PARA USO INDUSTRIAL E GRANILHA

Em 4º e 5º lugares no aproveitamento das rochas calcárias aparecem o calcário para uso industrial e a granilha, cada setor absorvendo apenas 1% da produção total do Estado.

A granilha é o calcário apenas britado com especificações de granulometria variáveis, cujo principal destino de aplicação é a construção civil e, esporadicamente, as indústrias de vidro.

O calcário industrial é o calcário britado ou moído em granulometrias variáveis, utilizado como matéria-prima na indústria de transformação. Normalmente as rochas calcárias utilizadas com esta finalidade possuem características químicas peculiares, ou seja, alto teor de óxido de cálcio e baixos teores de óxidos de magnésio, ferro e alumínio.

Poucas são as empresas paranaenses detentoras de jazidas de calcário com características químicas adequadas ao uso industrial afora o cimento.

O aproveitamento do calcário em outros ramos da indústria de transformação, que demandam uma menor quantidade do insumo mas em uma infinidade de setores, está ainda em níveis muito baixos no Estado do Paraná, se comparados em âmbito nacional. Apesar disso, poderia haver um incremento substancial na produção com o desenvolvimento de estudos de caracterização tecnológica, para um melhor aproveitamento do potencial de rochas calcárias do Estado.

2.4 ASPECTOS GEOLÓGICOS

Os principais depósitos de rochas calcárias no Estado do Paraná são os seguintes, por ordem de importância:

- rochas calcárias do Proterozóico médio e superior
- rochas calcárias do Paleozóico
- rochas calcárias do Proterozóico médio-inferior.

A figura 2.2 mostra a distribuição geográfica das ocorrências de rochas calcárias no Estado.

2.4.1 ROCHAS CALCÁRIAS DO PROTEROZÓICO MÉDIO E SUPERIOR

As rochas calcárias do Proterozóico médio e superior são as mais importantes tanto em distribuição geográfica, quanto ao aproveitamento econômico. Estas rochas distribuem-se em três grandes faixas de ocorrência, orientadas no rumo NE/SW e aproximadamente paralelas à costa, denominadas por J.J. Bigarella (1948) como faixa NW (noroeste), faixa central e faixa SE (sudeste).

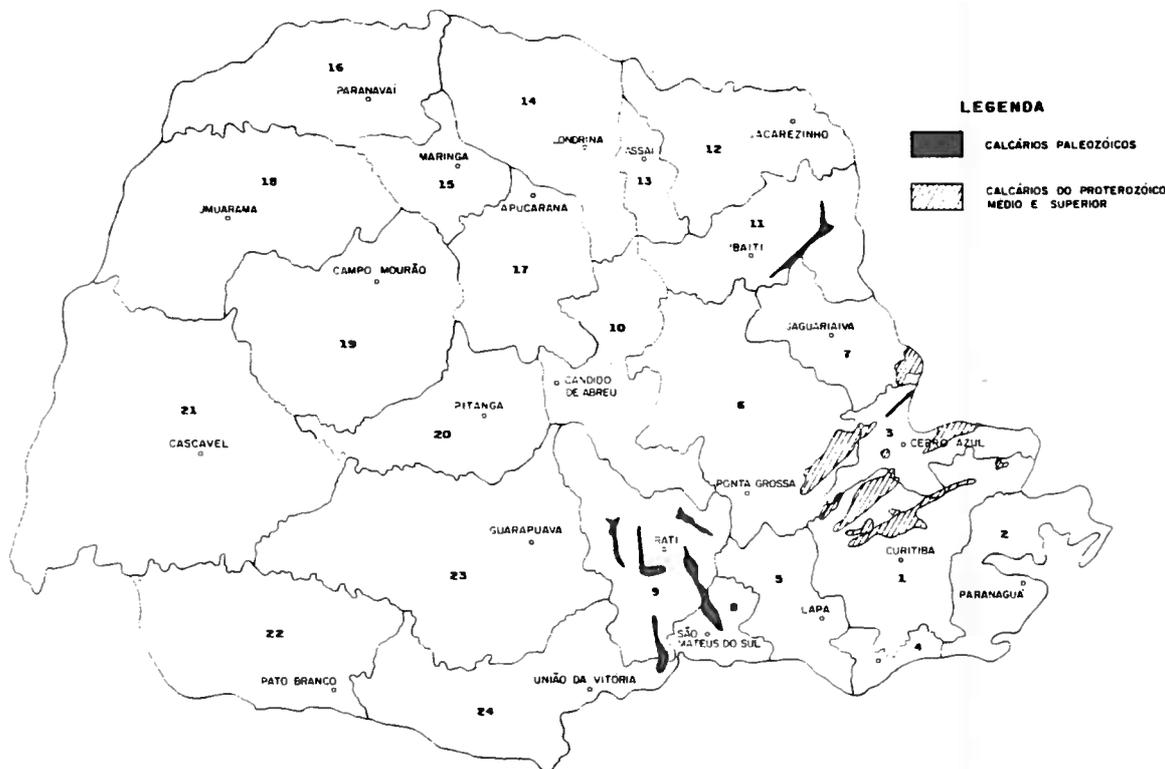
A faixa NW possui uma largura média de 10 km, por um comprimento de 110 km aproximadamente. A ela pertencem os afloramentos que se estendem desde Itaipococa, passando por Abapã, Socavão, Varzeão e Pinhalzinho, penetrando no Estado de São Paulo.

A faixa central distribui-se pelos municípios de Campo Largo, Almirante Tamandaré, Rio Branco do Sul, Cerro Azul e Adrianópolis, estendendo-se para São Paulo. No Estado do Paraná, esta faixa possui extensão de aproximadamente 110 km, com largura variável entre 5 e 10 km.

Com extensão em torno de 130 km, nos limites paranaenses, pelos municípios de Campo Largo, Almirante Tamandaré, Colombo, Bocaiúva do Sul e Adrianópolis, distribuem-se as rochas calcárias da faixa sudeste, que adentram São Paulo. Esta faixa é relativamente estreita visto que sua largura média é de aproximadamente 3 km.

Os depósitos da faixa NW são constituídos quase que essencialmente por dolomitos, com exceção daqueles que ocorrem em Pinhalzinho e Caçador da Boa Vista, constituídos de calcários calcíticos e magnesianos puros.

FIG.2.2 - MAPA DE OCORRÊNCIAS DE ROCHAS CALCÁRIAS NO ESTADO DO PARANÁ



As rochas calcárias da faixa NW são tidas como pertencentes ao Grupo Açungui, Formação Itaiacoca, desenvolvidas em ambiente marinho de águas rasas, no Proterozóico superior.

A Formação Itaiacoca é composta predominantemente por camadas de dolomitos e quartzitos, e subordinadamente por filitos e rochas ígneas básicas.

Quanto à composição química, os dolomitos da faixa NW classificam-se como dolomitos, dolomitos calcíticos puros e semi-puros. Tais rochas possuem características para o fabrico da cal e principalmente, para pó corretivo de solos. Já as características químicas do calcário de Pinhalzinho, são especiais para o fabrico do cimento e outros usos industriais.

Na faixa central são encontradas as rochas calcárias do Grupo Açungui, pertencentes às formações Água Clara e Votuverava. São rochas desenvolvidas em ambiente marinho de águas profundas.

A Formação Água Clara é composta por dois fácies distintos: um carbonático e outro de natureza vulcano-sedimentar. Ao fácies carbonático pertencem calco-xistos com frequentes intercalações de mármore calcítico e mais raramente mica-xistos. O fácies vulcano-sedimentar é litologicamente representado por quartzo-mica-xistos e quartzitos micáceos, metamargas, mármores impuros e puros mais raramente, e por metabasitos.

A Formação Votuverava é composta por metacalcários com intercalações de filito grafitoso e, por mármores calcíticos, metamargas, filitos e metassiltitos.

Segundo a composição química, as rochas calcárias da faixa central variam em sua classificação, desde calcários calcíticos, magnesianos e dolomíticos, até dolomitos. Os calcários magnesianos e calcíticos mostram uma maior predominância em relação aos de composição mais dolomítica. Em face à composição química, tais rochas possuem características próprias para a fabricação do cimento, uso industrial e cal.

A faixa SE pertencem as rochas calcárias da Formação Capiru, do Grupo Açungui. Estas rochas desenvolveram-se em ambiente marinho de águas rasas no Proterozóico superior. Esta unidade é constituída, por metadolomitos e quartzitos, subordinadamente por filitos, metassiltitos e metamargas.

Os dolomitos desta faixa, em quase sua totalidade, classificam-se como dolomitos e dolomitos calcíticos, sendo que raras vezes ocorrem pequenas lentes esparsas de calcário calcítico e calcário magnesiano, como nas localidades de Poço Negro (Colombo), Bocaiúva do Sul, Baçetava (Colombo) e Campinhos (Bocaiúva do Sul.).

As rochas dolomíticas possuem características químicas adequadas à produção da cal e corretivo de solos, enquanto os calcários possuem composição para o fabrico do cimento e outros usos industriais.

Os dolomitos da faixa SE, pela proximidade dos centros consumidores são aproveitados principalmente para a produção da cal magnesianas.

2.4.2 ROCHAS CALCÁRIAS DO PALEOZÓICO

De importância secundária são os depósitos carbonatados paleozóicos, de origem sedimentar, no geral de pequena espessura e de exploração por vezes difícil.

São conhecidos depósitos de expressão nos municípios de Ibaiti e Sapopema.

Os mais importantes depósitos do Paleozóico encontram-se na base da Formação Palermo, junto ao contato com a Formação Rio Bonito, Membro Paraguaçu, do Grupo Guatá. Estes depósitos de idade permiana estão localizados na região de Ibaiti-Tomazina e, com menos frequência, nas regiões de Sapopema e Siqueira Campos. A porção basal da Formação Palermo na região em apreço é constituída por estratos arenosos de granulação muito fina, e carbonáticos com maior concentração de sílex. O topo da Formação Rio Bonito, representado pelo Membro Paraguaçu, é constituído por arenitos finos a médios, siltitos arenosos e argilo-arenosos, calcários e argilitos em uma alternância que não ultrapassa 4 metros de espessura aflorante.

A composição química dos calcários paleozóicos permite classificá-los como calcários impuros. São rochas de baixo teor de MgO, tendo a sua aplicação limitada à agricultura como pó corretivo, mesmo assim com restrições.

Ainda no Paleozóico são conhecidas ocorrências de rochas carbonatadas na Formação Irati, Grupo Passa Dois do Permiano paranaense. Tais ocorrências estão localizadas nos municípios de Irati, Mallet, São Mateus do Sul, Rio Azul, Prudentópolis e Sapopema. A Formação Irati caracteriza-se por possuir folhelhos pirobetuminosos, folhelhos carbonosos, bem como lentes ou camadas de calcário ou de sílex.

As rochas calcárias têm nesta formação, ocorrências numerosas. No geral, possuem composição dolomítica, são pouco espessas e por vezes encontram-se bastante silicificadas. Estas rochas podem ser utilizadas, no entanto, na produção do pó corretivo de solos.

2.4.3 ROCHAS CALCÁRIAS DO PROTEROZÓICO MÉDIO-INFERIOR

São geralmente pequenos depósitos de ocorrência restrita. A literatura cita uma ocorrência no município de Piraquara e outra em Guaraqueçaba.

Estas ocorrências resumem-se a duas lentes inseridas no Complexo Cristalino. Uma dessas lentes ocorre na localidade de Capoeira a sudeste de Piraquara. A análise química destas rochas mostra a composição de dolomito.

Em Guaraqueçaba, na Serra do Morato, ocorre um depósito apresentando uma espessura aflorante de 80 m, por 100 m de extensão, aproximadamente. A rocha tem cor branca, é bem cristalizada e sua pureza fica bem evidenciada na base. Para o topo existe um acréscimo de sílica sob a forma de microlentes de quartzito que gradativamente se tornam mais expressivas, até atingir a encaixante sobreposta, a qual é constituída por quartzo-mica-xistos e gnaisses.

As análises químicas revelam para esta rocha calcária, a composição de dolomito.

2.5 CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS

Dado o grande número e extensão das ocorrências de rochas calcárias no Estado do Paraná, as mesmas apresentam características químicas das mais diversas. Ocorrem no Estado desde calcários calcíticos até dolomitos. Para uma melhor visualização dos tipos de calcário, e suas regiões de ocorrência são apresentadas a seguir diversas tabelas, cuja divisão foi baseada nos aspectos geológicos já mencionados.

Características Químicas dos Calcários da Faixa NW

Localidade	Município	P.F	Ins.	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	CaO	MgO	Nº
Faz. S. Jose	P. Grossa	46,42	0,99	0,45	0,27	tr.	31,50	20,10	06
Itaiacoca	P. Grossa	32,70	20,30	0,76	0,57	0,11	29,09	16,43	07
F. Pérola	P. Grossa	41,31	9,9	0,94	2,16	-	28,37	17,12	02
Biscaia	P. Grossa	26,94	45,85	0,40	0,50	0,52	16,40	12,38	01
Anta Moura	P. Grossa	15,92	66,16	0,15	0,40	0,05	16,69	0,32	02
Rib. Grande	P. Grossa	33,04	14,70	0,29	0,15	tr.	38,36	12,92	01
Mato Limpo	Castro	22,38	0,02	26,19	2,11	5,54	23,10	20,28	01
P. Marnara	Castro	44,19	6,90	0,35	0,34	-	30,42	19,96	20
B. Esperança	Castro	44,88	2,86	0,40	0,38	-	30,08	21,22	03
B. Inferno	Castro	44,48	4,14	0,55	0,50	-	30,44	19,47	02
Morros	Castro	40,91	9,61	2,20	0,62	0,03	39,07	8,90	02
P. Bananal	Castro	44,80	3,67	1,01	0,65	-	30,18	20,06	12
P. O. Água	Castro	43,23	8,27	0,25	tr.	tr.	28,45	19,15	12
Retame	Castro	47,16	1,50	0,11	tr.	tr.	30,79	20,32	04
Butiazal	Castro	44,54	5,06	0,28	tr.	tr.	30,09	19,57	10
Papuau	Castro	46,94	2,00	0,12	tr.	tr.	30,46	20,37	03
P. do Meio	Castro	43,88	8,04	0,35	tr.	tr.	28,58	19,00	12
A. Sumida	Castro	46,45	2,65	0,31	tr.	tr.	30,55	20,11	04
F. O. Água	Cer. Azul	45,28	2,71	0,42	0,03	0,05	30,66	20,86	04
Montaria	Sengés	33,84	25,71	1,39	1,25	tr.	24,73	12,85	04
Pinhalzinho	Sengés	5,53	n.a	0,44	n.a	n.a	49,46	2,52	60
C. B. Vista	Jaguariaíva	38,85	15,40	0,27	tr.	tr.	28,84	16,24	02
Varzeão	Cer. Azul	40,00	9,83	0,76	0,17	tr.	47,34	1,88	43
Poço	Sengés	38,98	13,80	0,60	0,10	tr.	44,79	2,09	17

(n.a. não analisado)

(nº correspondente à media de tantas análises)

Fonte – Pesquisa de campo CPM

Boletim de análise TECPAR

Características Químicas dos Calcários da Faixa SE

Localidade	Município	P.F.	Ins.	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	CaO	MgO	Nº
Faxina	Balsa Nova	43,49	8,76	0,30	tr.	tr.	28,11	19,15	25
São Luiz	C. Largo	45,83	1,82	2,16	tr.	-	32,18	18,03	01
C. do Meio	C. Largo	45,70	4,56	0,33	0,08	-	28,89	20,24	04
Morro do Cal	C. Largo	43,59	2,04	2,45	-	-	45,93	5,96	03
Capivari	A. Tamand.	43,71	8,78	0,15	0,10	-	30,67	16,65	11
Pacotuba	A. Tamand.	43,75	8,10	5,16	tr.	tr.	28,89	18,95	01
A. Tamand.	A. Tamand.	41,75	3,11	0,24	tr.	tr.	29,60	20,56	15
Tij. Preto	A. Tamand.	41,79	10,92	0,73	-	-	28,53	17,95	04
Est. Ferro	R. B. Sul	45,40	2,10	0,31	0,61	tr.	30,86	21,03	37
Conceição	A. Tamand.	46,54	0,30	0,22	0,56	tr.	31,34	21,19	01
Tranqueira	A. Tamand.	40,75	11,74	0,58	0,73	0,03	29,58	16,88	09
Colombo	Colombo	46,20	2,94	0,30	tr.	tr.	29,51	20,75	07
Areias	R. B. Sul	45,98	2,09	1,27	1,01	0,01	32,44	18,36	03
S. Areia	R. B. Sul	45,74	2,91	0,21	0,22	0,03	30,45	21,58	15
S. Gabriel	Colombo	46,22	2,22	0,32	1,74	0,10	30,90	18,60	01
M. Grande	Colombo	47,10	1,20	0,22	-	-	30,13	21,20	01
Poço Negro	Colombo	42,85	3,43	0,86	-	-	50,03	2,82	01
Santaria	R. B. Sul	44,36	5,81	0,32	0,36	-	30,48	18,72	28
Rincão	A. Tamand.	46,70	1,65	0,18	tr.	tr.	31,24	20,08	03
Z. Urbana	R. B. Sul	45,17	3,05	0,47	0,41	tr.	30,79	19,89	12
Toquinhas	R. B. Sul	45,49	2,12	0,82	0,82	tr.	31,32	20,01	10
Araras	R. B. Sul	35,44	20,36	0,44	0,45	-	33,67	9,57	03
Bacaetava	Colombo	40,88	6,67	1,14	1,13	0,09	43,92	6,17	21
Lancinha	R. B. Sul	46,01	2,19	0,30	0,04	tr.	32,81	18,22	09
Pernambuco	R. B. Sul	46,80	2,40	0,13	tr.	tr.	30,06	20,43	07
Pulador	Cer. Azul	44,46	5,10	0,66	0,47	tr.	30,02	19,05	14
Boc. Sul	Boc. Sul	39,03	10,94	1,43	1,39	tr.	42,58	4,68	07
Água Clara	R. B. Sul	40,47	13,05	1,94	0,15	-	26,70	17,12	02
Cachoeirinha	Boc. Sul	42,14	6,16	0,96	0,95	0,03	34,74	14,98	03
Lapinha	Boc. Sul	41,92	4,71	0,16	0,66	-	32,08	20,20	02
Capivari	Boc. Sul	37,90	17,30	0,71	1,88	0,02	27,05	15,15	07
Campinhos	Boc. Sul	43,13	4,09	0,56	0,51	tr.	44,59	7,45	19
Tigre	Cer. Azul	41,90	3,70	0,19	0,26	tr.	28,97	19,22	09
Rio Pardo	Adrianóp.	21,69	42,10	5,60	4,00	-	26,30	0,28	01

(Nº corresponde à media de tantas análises)

Fonte: CPM – Pesquisa de Campo

TECPAR – Boletins de Análise

Características Químicas dos Calcários da Faixa Central

Localidade	Município	P.F.	Ins.	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	CaO	MgO	Nº
Rio Bonito	C. Largo	40,86	7,88	0,70	0,63	tr.	45,43	4,50	42
Bateias	C. Largo	35,33	22,44	1,20	1,10	0,30	32,52	6,35	10
Cerne	C. Largo	37,92	6,83	0,41	0,33	–	34,83	15,25	09
C. Flores	A. Tamand.	40,20	7,37	1,19	0,75	0,34	50,28	0,65	02
Voturuvu	A. Tamand.	41,08	5,28	0,32	tr.	tr.	49,66	2,97	22
Vot. Bentos	R. B. Sul	42,85	2,27	0,35	0,39	tr.	52,45	1,20	02
Tacaniça	R. B. Sul	45,90	2,20	0,54	0,82	–	30,70	20,20	01
Tac. Cima	R. B. Sul	45,06	3,39	0,25	0,53	–	30,53	20,60	03
Itaperuçu	R. B. Sul	43,15	3,38	0,54	0,18	0,03	38,91	13,43	19
R. Tacaniça	R. B. Sul	40,03	9,64	0,37	0,36	0,14	47,33	2,11	03
Coloninha	R. B. Sul	44,00	0,10	0,27	–	–	55,43	0,18	01
Lavrinha	R. B. Sul	36,66	13,40	1,17	1,16	–	45,07	2,37	20
B. Branco	R. B. Sul	39,21	12,69	0,49	0,48	–	42,68	4,85	79
Saivá	R. B. Sul	40,15	9,49	0,94	1,37	–	42,86	5,76	16
Itacuri	R. B. Sul	39,27	8,22	0,26	0,25	–	50,90	0,75	03
Toquinhas	R. B. Sul	38,82	11,95	0,71	0,95	0,02	42,15	5,25	74
F. Curriola	R. B. Sul	40,19	8,99	0,67	0,65	tr.	44,47	4,55	26
Cantagalo	R. B. Sul	35,06	10,51	0,72	7,10	–	39,96	4,15	10
Votuverava	R. B. Sul	41,30	4,52	0,95	0,86	0,02	42,43	7,12	37
Est. Curriola	R. B. Sul	39,88	9,26	0,82	0,81	1,0	45,13	4,39	27
Estrela	Cer. Azul	41,29	4,85	0,64	0,19	tr.	51,39	1,70	05
B. Estrela	Cer. Azul	42,74	5,09	9,26	tr.	tr.	49,65	1,95	20
Piedade	Cer. Azul	42,95	2,97	0,46	0,45	0,05	52,72	0,94	03
Pinhal	Cer. Azul	39,71	8,26	1,58	0,78	–	43,22	5,47	05
Rib. Rocha	Cer. Azul	36,92	15,58	1,81	1,74	0,10	36,04	7,42	12
Serra Maré	Adrianóp.	36,42	13,68	2,74	0,20	0,84	45,29	1,20	01
E. Pessoa	Adrianóp.	43,37	0,75	0,18	0,17	–	55,48	0,43	01
Carumbé	Adrianóp.	41,33	7,93	0,48	0,04	tr.	47,27	2,66	01
V. Ribeira	Adrianóp.	35,82	19,37	1,19	0,52	0,17	38,27	4,71	06

(Nº corresponde à média de tantas análises)

FONTE: CPM – Pesquisa de Campo

TECPAR – Boletins de Análise

Características Químicas – Outras Ocorrências

Localidade	Município	P.F.	Ins.	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	CaO	MgO	Nº
ibaiti	ibaiti	34,90	17,46	1,26	1,14	0,10	43,78	0,66	05
Capoeira	Piraquara	45,23	3,44	0,36	tr.	tr.	30,74	19,97	01
Roseira	Piraquara	35,91	15,39	1,47	1,00	tr.	30,51	15,62	01
Guaraq.	Guaraqueçaba	44,46	6,42	0,28	tr.	tr.	30,97	17,53	06

(Nº corresponde à média de tantas análises)

FONTE: TECPAR – Boletins de Análise.

2.6 RESERVAS

Conforme os dados mais recentes, a distribuição das reservas brasileiras de calcário e dolomito, consideradas conjuntamente, mostrava a seguinte situação, no ano de 1984:

Reservas Brasileiras de Calcário e Dolomito

Estado		Reservas (em milhões de toneladas)				%
		Medida	Indicada	Inferida	Total	
MINAS GERAIS	C	6.050,0	3.339,0	2.729,8	12.118,8	24,2
	D	150,0	92,7	887,2	1.129,4	39,6
PARANÁ	C	3.038,9	1.565,8	790,8	5.395,5	10,8
	D	273,0	23,7	3,5	300,2	10,5
R. GRANDE NORTE	C	2.387,4	1.869,2	840,5	5.097,1	10,2
	D	-	-	-	-	-
CEARÁ	C	1.404,7	1.210,3	1.605,4	4.220,4	8,4
	D	59,0	48,0	106,1	213,1	7,5
BAHIA	C	2.376,5	925,5	770,6	4.072,6	8,1
	D	30,5	10,0	3,5	44,0	1,7
SÃO PAULO	C	2.316,9	721,4	263,9	3.302,2	6,6
	D	231,4	140,1	92,4	463,9	16,2
RIO DE JANEIRO	C	1.123,6	622,7	580,3	2.326,6	4,6
	D	18,3	36,8	0,6	55,7	1,9
MATO GROSSO	C	961,7	703,3	358,9	2.023,9	4,0
	D	-	-	-	-	-
PARÁ	C	829,9	210,3	614,6	1.654,8	3,3
	D	-	-	-	-	-
GOIÁS	C	563,9	315,6	481,4	1.360,9	2,7
	D	195,5	40,3	27,2	263,0	9,2
R. GRANDE DO SUL	C	718,6	336,6	246,2	1.301,4	2,6
	D	3,1	-	10,1	13,2	0,5
OUTROS	C	3.568,2	2.598,8	1.056,9	7.223,9	14,4
	D	95,3	118,3	158,6	372,2	12,8
BRASIL	C	25.340,3	14.418,5	10.339,3	50.098,1	100,0
	D	1.056,1	509,9	1.289,2	2.855,2	100,0

C - Calcário

D - Dolomito

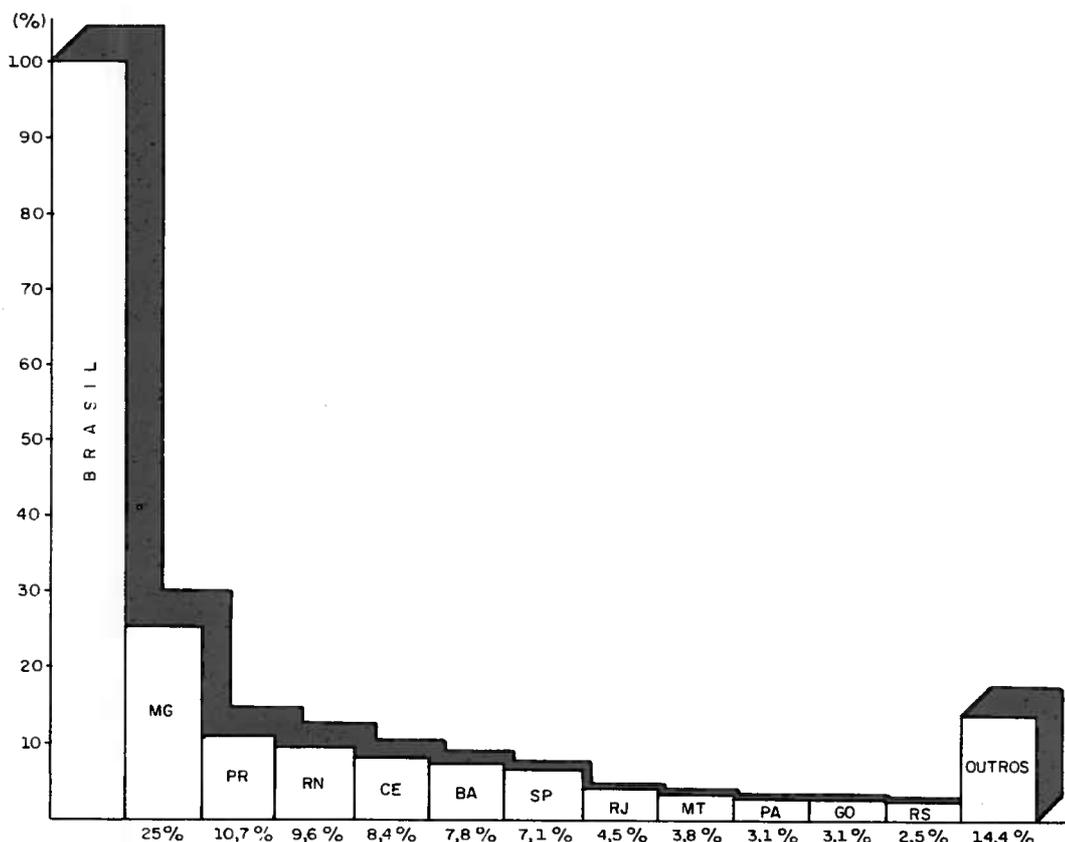
% Participação dos Estados nas Reservas Brasileiras de C+D

FONTE: AMB - DNPM/DEM - 1985.

Na tabela acima se observa que o Paraná ocupa o segundo lugar no balanço das reservas brasileiras de calcário, com uma participação da ordem de 10,8% do total, sendo superado por Minas Gerais que detém 24,2%.

Entre as reservas brasileiras de dolomito, o Paraná ocupa o 3º posto com 10,5% do total, sendo suplantado por Minas Gerais com 39,6% e por São Paulo com 16,2% (fig.2.3).

FIG. 2.3 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS RESERVAS BRASILEIRAS DE CALCÁRIO + DOLOMITO



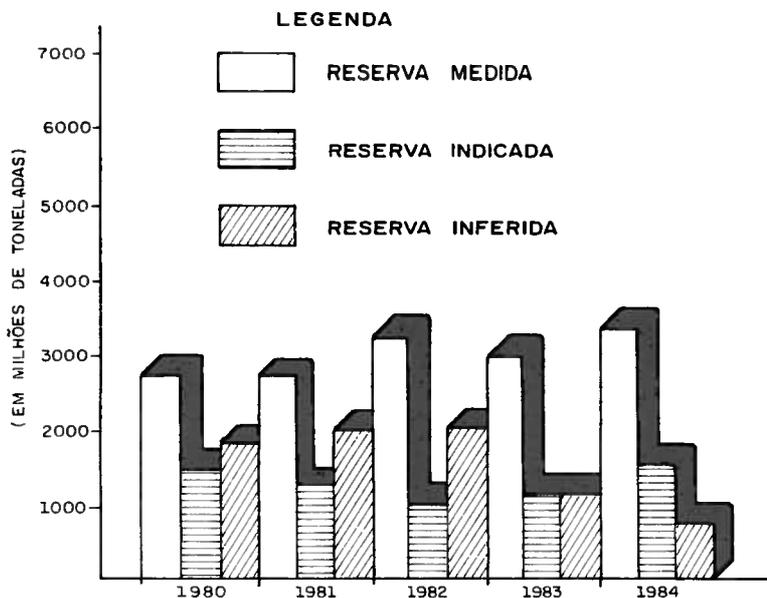
A evolução das reservas de calcário paranaense, bem como a variação das taxas anuais de crescimento podem ser visualizadas abaixo (fig. 2.4):

Evolução das Reservas de Rochas Calcárias no Estado do Paraná

ANO		MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL	VARIAÇÃO %
1980	C	2.426,2	1.438,1	1.823,2	5.687,5	-
	D	274,9	9,0	11,4	295,3	-
1981	C	2.441,3	1.433,8	1.891,7	5.766,8	1,4
	D	298,2	22,6	30,0	350,8	18,8
1982	C	2983,6	1.030,6	1.871,9	5.886,1	2,1
	D	256,0	23,7	22,5	302,2	(13,8)
1983	C	2.620,9	1.084,5	1.085,7	4.791,1	(18,6)
	D	337,6	23,1	22,7	382,8	27,7
1984	C	3.038,9	1.565,8	790,8	5.395,5	12,6
	D	273,0	23,7	3,5	300,2	(21,6)

FONTE: ABM-DNPM/DEM 1981 a 1985 – Reservas em milhões de toneladas.

FIG. 2.4 - EVOLUÇÃO DAS RESERVAS DE CALCÁRIO + DOLOMITO DO ESTADO DO PARANÁ



No período de 1980 a 1984 as reservas paranaenses de calcário decresceram à razão de 5,1%. Já os dados referentes às reservas de dolomito mostram um decréscimo no período analisado da ordem de 1,6%. O quadro que ora se apresenta reflete que, neste intervalo ocorreu uma estagnação no setor com respeito a novos requerimentos de pesquisa e/ou licenciamentos.

Outro fato gerador do decréscimo das reservas paranaenses, pode estar relacionado provavelmente à falta de trabalhos de reavaliação das jazidas, as quais com a produção contínua, no decorrer dos anos vão se exaurindo. Deste modo, se faz necessários que os mineradores executem novos trabalhos de cubagem de suas reservas sendo este o principal caminho no sentido de incrementar o potencial do Estado, uma vez que em extensão, quase a totalidade das áreas de ocorrência já foram requeridas.

3. ESTRUTURA PRODUTIVA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS

O Estado do Paraná conta atualmente com 93 empresas produtoras de rochas calcárias, nos setores de corretivo de solos, cal, cimento, calcário para uso industrial e granilha.

Poucas são as empresas que se dedicam à produção de apenas um item, normalmente a empresa que produz cal, aproveita o rejeito das pedras selecionadas para a calcinação, na moagem do pó corretivo de solos, ou na britagem da granilha.

O setor de rochas calcárias no Estado do Paraná, (de

acordo com os critérios do CEBRAE - Centro Brasileiro de Apoio à Pequena e Média Empresa, para a classificação do porte das empresas), é composto de micro, pequenas e médias empresas. Calculado nestes parâmetros identificou-se que 51% das empresas paranaenses, à exceção das cimenteiras, se classificam como pequenas, 47% são micro e apenas 2% podem ser consideradas médias empresas.

A pesquisa de campo efetuada pela CPM demonstrou que a maioria das empresas apresenta uma estrutura familiar, onde os proprietários quase sempre exercem atividades múltiplas.

No quadro a seguir, pode-se observar a distribuição geográfica das empresas do setor, no Estado do Paraná (fig.3.0 e 3.1).

Distribuição Geográfica das Empresas do Setor de Rochas Calcárias

MUNICÍPIO	CAL	CORRETIVO DE SOLOS	CIMENTO	CALC. INDUSTRIAL	GRANILHA
Alm. Tamararé	12	24	-	02	01
Balsa Nova	-	-	01	-	-
Boc. do Sul	01	-	-	01	-
Campo Largo	03	05	-	-	-
Colombo	19	19	-	-	13
R. Branco do Sul	04	20	02	05	03
Ponta Grossa	-	01	-	-	-
Castro	03	07	-	-	-
TOTAL	42	76	03	08	05

FIG. 3.0 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE MINAS E UNIDADES PRODUTIVAS

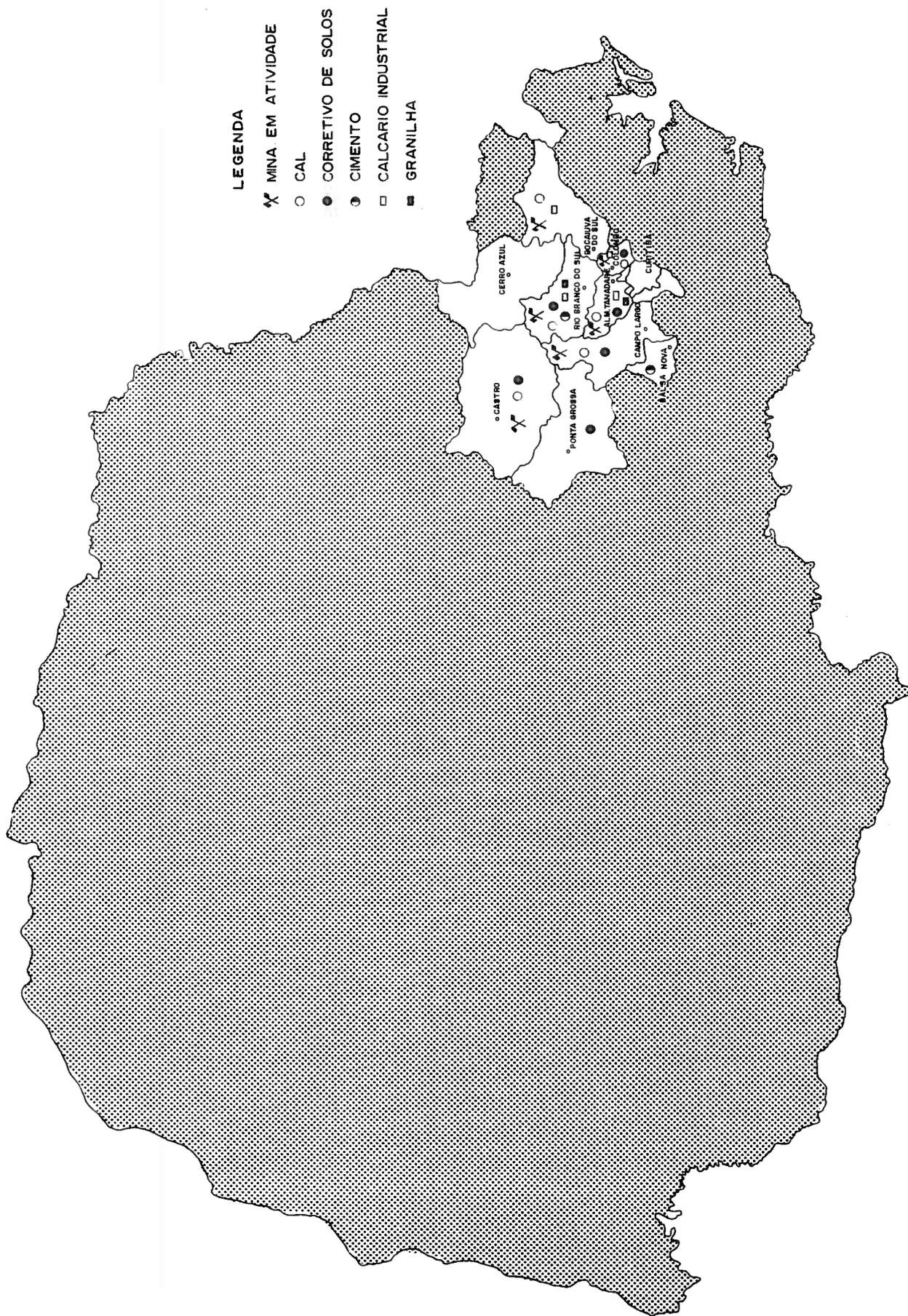
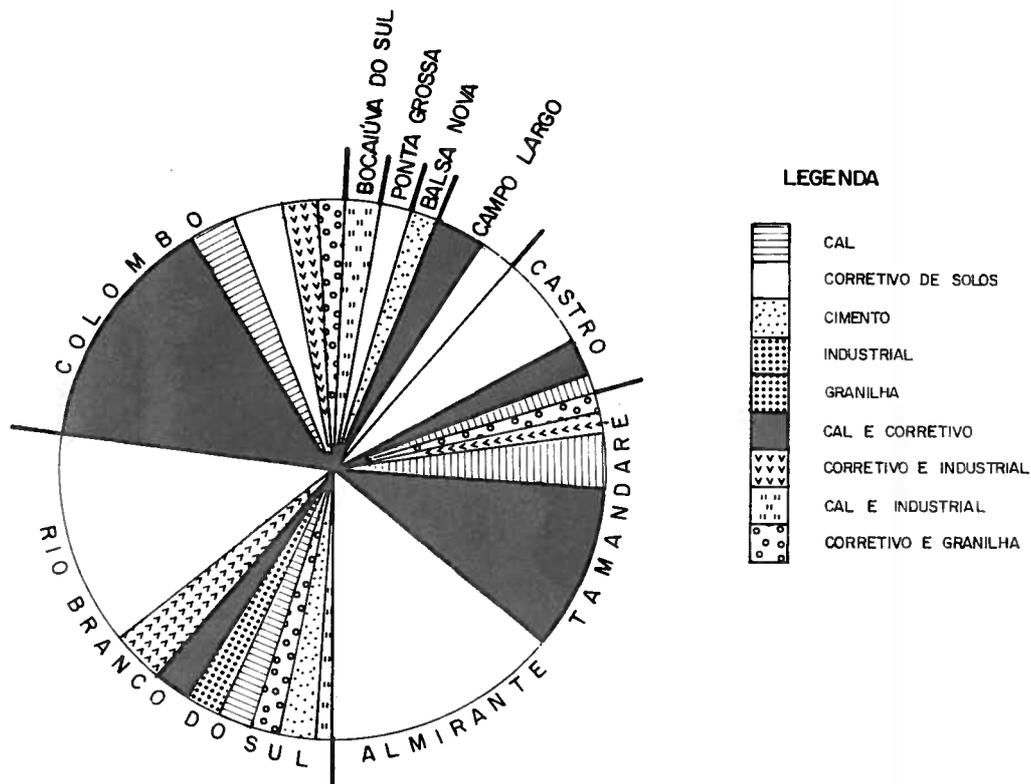


FIG. 3.1 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO



De acordo com o universo pesquisado, 80% das empresas atuam na produção de corretivo de solos, 45% na produção da cal e em taxas menores que 10% na produção do cimento, calcário industrial e granilha.

3.2 DISTRIBUIÇÃO DAS MINAS EM ATIVIDADE

A produção de calcário no Estado se processa em diversas áreas, abrangendo vários municípios. As principais áreas de exploração situam-se na Região Metropolitana de Curitiba, municípios de Almirante Tamandaré, Balsa Nova, Bocaiúva do Sul, Campo Largo, Colombo e Rio Branco do Sul.

Outras áreas produtoras de importância relativa dentro do setor mineral do Estado, localizam-se nos municípios de Castro e Ponta Grossa.

As 93 empresas produtoras no Paraná são responsáveis, atualmente pela extração do calcário bruto em 135 minas em atividade detectadas pela pesquisa de campo.

O quadro a seguir relaciona em quantidade por município, as minas em atividade no Estado do Paraná, em 1986.

Demonstrativo das Minas de Calcário em Atividade no Paraná - 1986

MUNICÍPIO	QUANTIDADE
Almirante Tamandaré	44
Bocaiúva do Sul	04
Campo Largo	09
Castro	08
Cerro Azul	01
Colombo	14
Rio Branco do Sul	55
TOTAL	135

FONTE: CPM - Pesquisa de Campo julho/outubro 1986.

As 135 minas em atividade no Estado correspondem à quantidade de áreas requeridas para exploração de calcário e, se desdobram em um número talvez até 3 vezes maior de frentes de lavra.

Conforme os dados coletados em campo, praticamente todas as minas encontram-se legalizadas, constituindo o seguinte panorama: 17% são detentoras de decretos de lavra, 9% possuem licenciamentos e 74% são possuidoras de alvará de pesquisa ou já se encontram com as pesquisas concluídas.

Do universo de 93 empresas, apesar de muitas serem detentoras de direitos minerários, cerca de 20 fazem aquisição de pedras de terceiros.

3.3 MÃO-DE-OBRA EMPREGADA PELO SETOR

Conforme informações obtidas na pesquisa de campo, o setor paranaense de rochas calcárias absorve 3.755 empregados, com uma participação muito grande de mão-de-obra não qualificada.

A maior parte das empresas não possui técnicos de nível superior e de acordo com dados de campo, as que

possuem, normalmente são de formação na área administrativa e não nas atividades fins das empresas, ou seja, geólogos e/ou engenheiros de minas, que geralmente são contratados por consultoria, quando da necessidade nos trabalhos de pesquisa e/ou lavra.

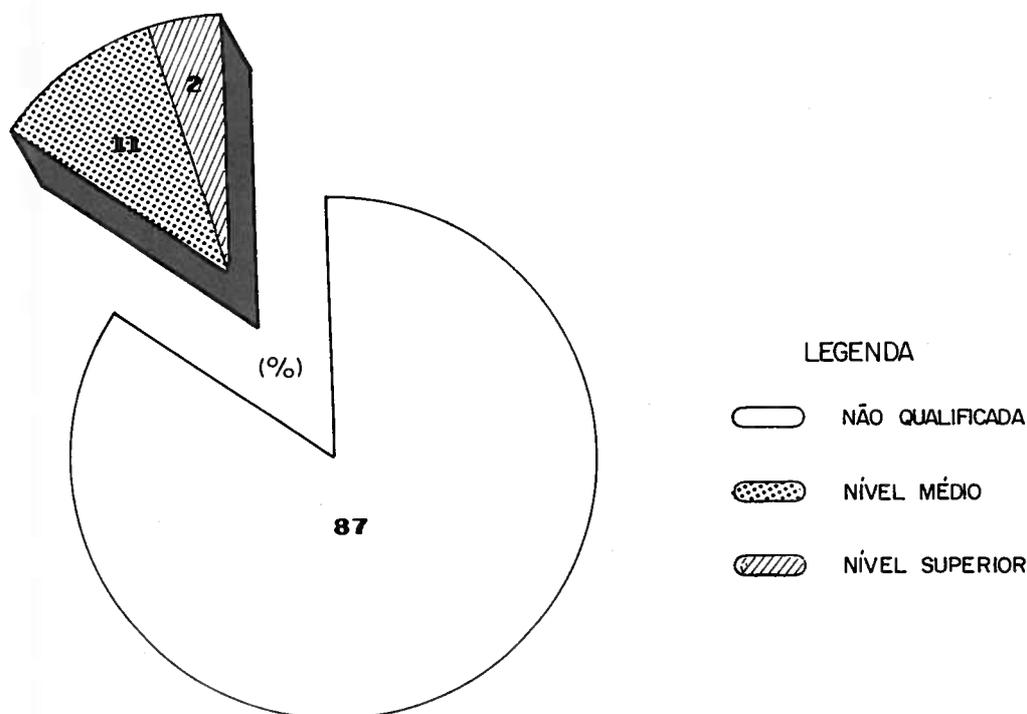
No quadro a seguir pode-se observar a distribuição da mão-de-obra empregada pelo setor, de acordo com os níveis de qualificação (fig. 3.2).

Distribuição da Mão-de-Obra Empregada pelo Setor de Calcário – 1986

SETOR	QUALIFICAÇÃO			TOTAL
	NÍVEL SUPERIOR	NÍVEL MÉDIO	NÃO QUALIFICADA	
Administração	58	300	65	423
Produção	03	126	3.203	3.332
TOTAL	61	426	3.268	3.755

FONTE: CPM – Pesquisa de Campo Julho/Outubro 1986.

FIG 3.2 – DISTRIBUIÇÃO DA MÃO DE OBRA EMPREGADA



4. PERFIL ECONÔMICO

4.1 EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE CALCÁRIO E DOLOMITO

No cenário nacional, o Paraná ocupa posição de destaque com relação à produção de calcário e dolomito, conforme o quadro a seguir:

Quadro Comparativo da Produção Paranaense de Calcário + Dolomito

ANO	BRASIL			PARANÁ		
	Prod. (t) (2)	Prod. (t) (2)	%*	Prod. (t) (1)	%*	Cresc. An. %(1)
1980	51.524.079	3.173.062	6,2	3.218.000	6,2	-
1981	54.026.508	3.816.518	7,1	4.172.600	7,7	30,0
1982	50.981.230	3.126.940	6,1	5.897.562	11,6	41,3
1983	46.631.946	2.779.430	6,0	3.710.000	8,0	(37,0)
1984	47.674.976	3.272.266	6,9	5.771.800	12,1	55,5
1985	47.474.057	3.667.407	7,7	6.767.700	14,3	17,2
1986	-	-	-	8.000.000§	-	-

FONTE: (1) MINEROPAR/CPM – Pesquisa de Campo

(2) DNPM/DEM – AMB 1981-1986 (pré-print)

* Percentual em relação à produção brasileira

§ estimativa.

O comportamento da oferta paranaense de calcário + dolomito é bastante instável para os sete anos em análise, como demonstra o quadro comparativo. No período 1980-1986, o incremento da produção foi da ordem de 148%, com uma produção média de 5.300.000 t/ano.

A produção de 1983 foi inexpressiva em comparação ao crescimento dos anos anteriores, caracterizando-se como um ano de grande crise para o setor.

No aspecto geral, o Estado do Paraná tem uma participação significativa na produção nacional de calcário e dolomito, sendo que em 1985, utilizando-se os dados da pesquisa de campo, o Estado participou com 14,3% da produção global do País, o que demonstra a expansão na lavra de rochas calcárias no Paraná.

A queda verificada na produção de calcário em 1983, pode ser analisada sob dois ângulos. O primeiro seria o arrefecimento da construção civil a nível nacional no período, obrigando as cimenteiras a trabalharem com cerca de apenas 50% da sua capacidade instalada. O segundo, que influiu certamente na produção do Estado, seria em função

das condições climáticas à época, quando as intensas chuvas na região prejudicaram enormemente o setor agrícola do Estado, influenciando diretamente na demanda de calcário para corretivo de solos e, como consequência, obrigando os empresários a "enxugarem" a produção do insumo.

No quadro comparativo em análise, pode-se observar a alocação de dados referentes à produção paranaense oriundos de duas fontes distintas; dados oficiais do DNPM e dados coletados em campo no período 1980-1986 pela MINEROPAR e CPM. A grande diferença observada para um mesmo período, pode ser explicada (1) pelo fato de que o DNPM publica somente dados provenientes de relatórios anuais de lavra das empresas detentoras de decretos de lavra, portanto, os dados de mais de 80% dos produtores paranaenses que ainda se encontram em fase de pesquisa ou são portadores de licenciamentos, não são processados; (2) outro fator, supõe a sonegação de informações ou ainda (3) a superestimação da produção nos dados fornecidos à pesquisa de campo.

4.2 CALCÁRIO PARA CORRETIVO DE SOLOS**a. Evolução da Produção**

A produção paranaense de corretivo de solos nos últimos 3 anos tem-se comportado conforme demonstra o quadro abaixo (figs. 4.1 e 4.2):

Evolução da Produção Paranaense de Corretivo de Solos (t)

MUNICÍPIO	1984	1985	1986*	variação %	
				84/85	85/86
Alm. Tamandaré	884.200	981.700	1.005.500	11,0	2,4
Campo Largo	234.000	288.000	245.000	23,0	(14,9)
Castro	493.900	605.300	549.700	22,5	(9,1)
Colombo	1.095.000	1.325.000	1.113.000	21,0	(16,0)
Ponta Grossa	-	5.300	49.000	-	824,5
R. Branco Sul	400.000	571.200	725.200	42,8	26,9
TOTAL	3.107.100	3.776.500	3.687.400	21,5	(2,3)

FONTE: CPM – Pesquisa de Campo

* estimado

A distribuição geográfica da produção de corretivo de solos está concentrada nos municípios da Região Metropolitana de Curitiba, que respondeu no ano de 1986 por cerca de 86% da produção do Estado destacando-se como maior produtor o município de Colombo. No entanto, cabe ressaltar neste quadro de produção a performance do município de Rio Branco do Sul que vem apresentando altas taxas de crescimento.

No cômputo geral, para o ano de 1986, está previsto

um pequeno decréscimo na produção, decorrente principalmente da política de preços em vigor. O plano de estabilização econômica do governo federal foi implantado num período de entressafra para os produtores, no qual a demanda é pequena e a concorrência é grande congelando os preços do calcário abaixo do custo operacional, desmotivando o empresariado a investir na ampliação das unidades produtoras e contribuindo com o desaquecimento da produção em relação ao ano anterior.

FIG 4.1 - EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE CORRETIVO DE SOLOS POR MUNICÍPIO

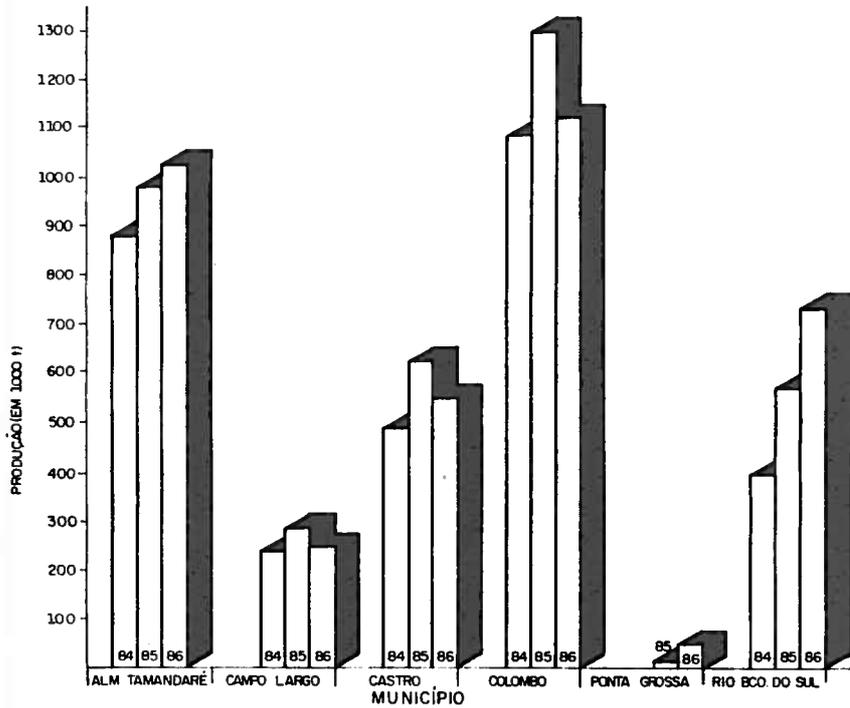
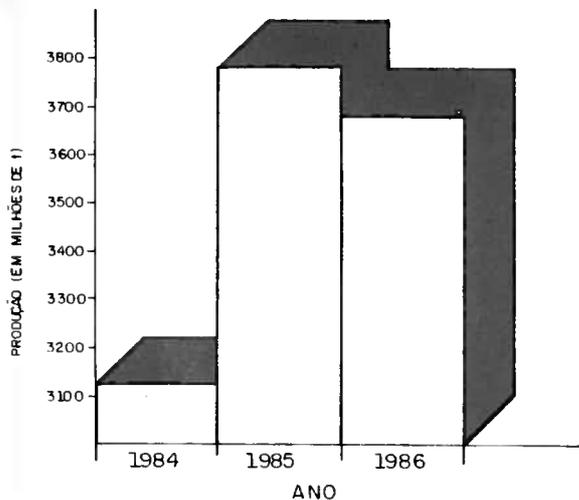


FIG 4.2 - EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE CORRETIVO DE SOLOS NO ESTADO DO PARANÁ



b. Capacidade Instalada

Das 93 empresas produtoras de rochas calcárias no Estado do Paraná, 76 se dedicam à produção de corretivo

de solos, com uma capacidade instalada em torno de 10 milhões de toneladas/ano.

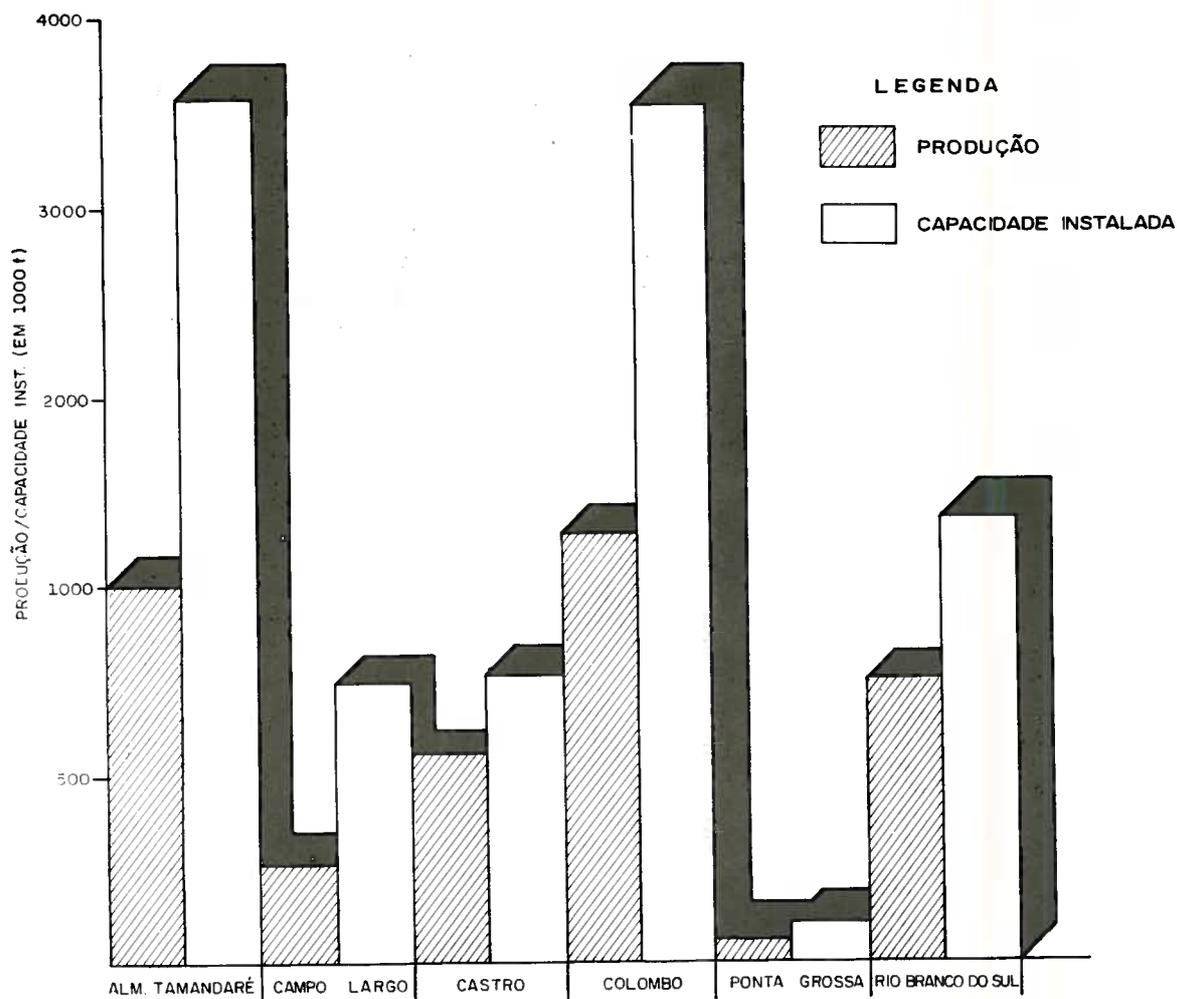
O quadro a seguir ilustra a ociosidade do setor, quanto à relação produção/capacidade instalada das empresas no ano de 1986 (fig. 4.3).

Quadro Comparativo entre Produção e Capacidade Instalada das Indústrias

MUNICÍPIO	PRODUÇÃO 1986 (t)	CAPACIDADE INSTALADA (t)	Ociosidade (%)
Almirante Tamandaré	1.005.500	3.471.000	71,0
Campo Largo	245.000	717.600	66,0
Castro	549.700	726.400	24,3
Colombo	1.113.000	3.555.000	68,7
Ponta Grossa	49.000	90.000	45,6
Rio Branco do Sul	725.200	1.375.800	47,3
TOTAL	3.687.400	9.935.800	62,9

FONTE: CPM – Pesquisa de Campo – julho/outubro 1986.

FIG. 4.3 - COMPARATIVO ENTRE PRODUÇÃO/CAPACIDADE INSTALADA POR MUNICÍPIO – ANO 1986 – CORRETIVO DE SOLOS



O alto índice de ociosidade das empresas faz supor, que no momento não seria necessário o governo dispor de políticas de investimentos para ampliação do setor produtivo, mas sim junto ao mercado consumidor no sentido de estimular o uso do calcário agrícola através de medidas de natureza promocional, visando informar e conscientizar o agricultor das vantagens da análise do solo e da aplicação do corretivo quando necessário. Cabem também medidas de natureza creditícia, onde a aquisição, transporte e aplicação de corretivo de solos, quando financiados, devem ser considerados como crédito de financiamento e não de

custeio como vem ocorrendo, pois as pesquisas demonstram que as respostas à calagem distribuem-se por várias safras.

c. Destino da Produção

A produção de calcário para corretivo de solos do Estado se destina em cerca de 80% à região Sul brasileira. Uma parcela um pouco maior de 14% é absorvida pela região Centro-Oeste e apenas 5% vai para a região Sudeste.

Na tabela abaixo pode-se observar o destino final da produção paranaense de pó corretivo (fig. 4.4):

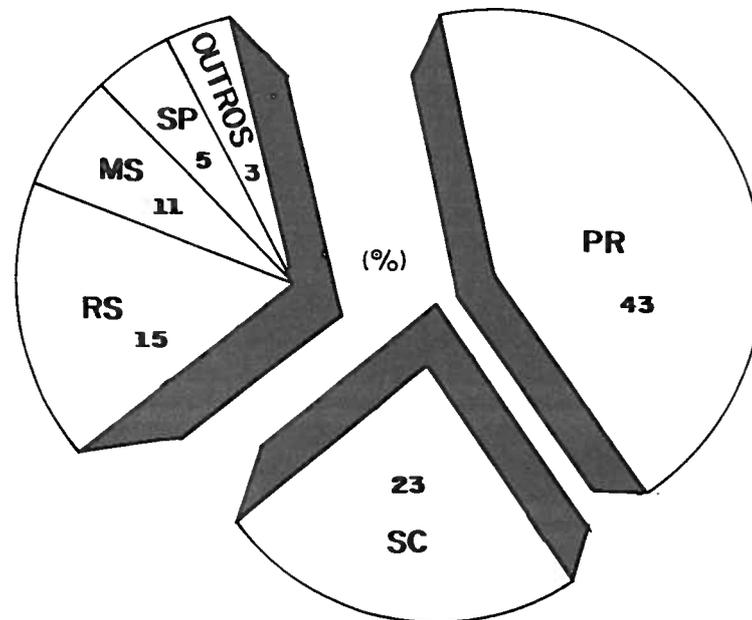
Destino da Produção de Corretivo de Solos do Paraná (1986*)

ESTADO	QUANTIDADE (t)	%
Paraná	1.580.000	43
Santa Catarina	850.000	23
Rio Grande do Sul	550.000	15
Mato Grosso do Sul	400.000	11
São Paulo	180.000	5
Mato Grosso	70.000	2
Goiás	40.000	1
Minas Gerais	8.000	-
TOTAL	3.688.000	100

FONTE: CPM - Pesquisa de Campo - julho/outubro 1986.
* estimativa até dezembro de 1986.

Uma parcela de apenas 30% da produção é absorvida por cooperativas agrícolas e agropecuárias, com revenda posterior aos cooperados. Os 70% restantes são adquiridos pelos próprios agricultores ou postos de revenda particulares (intermediários).

FIG. 4.4 - DESTINO DA PRODUÇÃO DE CORRETIVO DE SOLOS - 1986



d. Comercialização

O setor de calcário agrícola opera de forma sazonal, nos períodos de entressafra, fazendo com que a maior parte das unidades produtivas formem pequenos estoques nos primeiros meses do ano, com vistas a atender eventuais compradores.

Por outro lado, os maiores consumidores, os grandes agricultores e as cooperativas, não adquirem o calcário com antecedência por problemas de estocagem. Este fato provoca o acúmulo da demanda, basicamente no trimestre julho-agosto-setembro, quando do preparo do solo para

plântio de café, soja, milho e algodão. No primeiro semestre, há consumo antes do plantio do trigo, nos meses de março e abril.

O calcário agrícola é comercializado sob três formas diferentes: embalados em sacos valvulados de plástico com capacidade para 50 kg, em sacos usados de plástico ou papel com a boca amarrada e a granel, em igual proporção.

Os preços FOB de venda, congelados em fevereiro de 1986 com a implantação do plano de estabilização econômica do governo, encontram uma variação que vai desde Cz\$ 40,00/t para o calcário a granel, até Cz\$ 310,00/t para

o calcário "filler" embalado em sacos plásticos valvulados.

Conforme mencionado anteriormente, os preços estão em grande parte defasados, abaixo do custo operacional, calculado em torno de Cz\$ 150,00/t para o calcário a granel. Como medidas para resolver esse impasse, os produtores, através do sindicato e auxiliados por diversos órgãos estaduais, vêm há vários meses tentando junto à esfera federal uma solução para o problema. Em vista da longa demora para definição, ao menos de medidas paliativas por parte dos órgãos competentes, instalou-se na região mais uma indústria do ágrio, somando-se às várias já existentes em diversos segmentos do mercado nacional.

e. Transporte

O transporte do corretivo é feito quase que totalmente por rodovia, utilizando em grande parte fretes de retorno. O preço do frete é muito variável, dependendo da época e da região a que se destina agregando um custo muito alto ao produto final.

O frete ferroviário é insignificante, apresentando em 1986 uma participação de apenas 0,4%, correspondendo a 14.000t carregadas por somente 6 das 76 empresas produtoras.

O calcário transportado por ferrovia destina-se aos estados do Paraná (Umarama e Cianorte), Santa Catarina

(Três Tílias), Rio Grande do Sul e Brasília, esta última em quantidades ínfimas.

Neste tipo de transporte é utilizado o calcário tanto embalado, como a granel.

Para o transporte do calcário por ferrovia, as empresas utilizam a estação da RFFSA de Tranqueira, município de Almirante Tamandaré. O minério é transportado em caminhões, da fábrica até a estação de embarque, sendo então descarregado nos vagões.

O custo operacional do processo poderia ser minimizado, por ação governamental que beneficiasse a todos, reunindo os empresários de forma cooperativista, de tal modo que o governo pudesse fomentar a ampliação de ramais ferroviários nos maiores centros produtivos e a construção de pátios de estocagem para embarque e desembarque, visando maior agilização no processo de carregamento e distribuição do insumo.

O frete ferroviário é de custo muito inferior ao rodoviário. A demanda efetiva de calcário poderia ser até duplicada se fossem resolvidos problemas dessa natureza.

Várias cooperativas da região norte e nordeste do Estado têm interesse na utilização do frete ferroviário devido às mesmas serem possuidoras de terminais nos depósitos graneleiros. Tal fato foi evidenciado por ocasião de um estudo de mercado para calcário executado pela CPM em 1986.

4.3 CAL

a. Evolução da Produção

O desempenho da produção paranaense de cal nos últimos 3 anos, pode ser observado no quadro abaixo (fig. 4.5):

Evolução da Produção Paranaense de Cal (t)

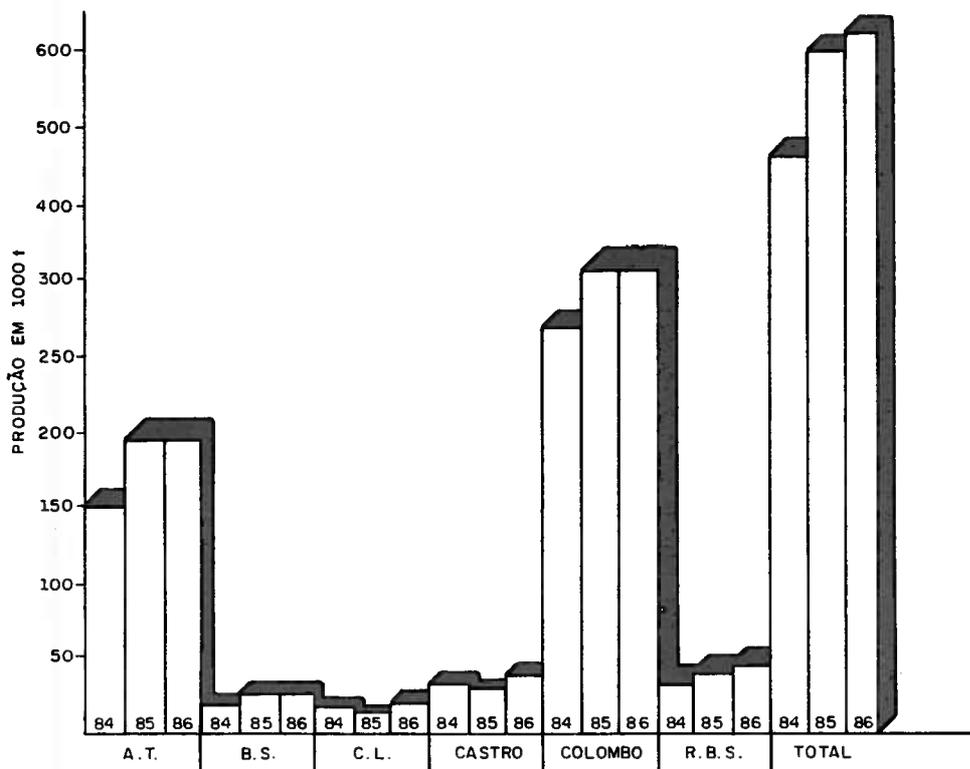
MUNICÍPIO	1984	1985	1986	variação %	
				84/85	85/86
Almirante Tamandaré	150.100	193.100	195.100	28,6	1,0
Bocaiúva do Sul	20.000	22.000	22.000	10,0	-
Campo Largo	18.000	17.000	21.000	(5,5)	23,5
Castro	30.100	29.200	30.600	(3,0)	4,8
Colombo	267.700	303.700	303.800	13,4	-
Rio Brando do Sul	29.800	35.800	45.500	20,1	27,1
TOTAL	515.700	600.800	618.000	16,5	2,9

FONTE: CPM - Pesquisa de Campo julho/outubro 1986.

Analisando o quadro acima concluiu-se que o mercado produtor encontra-se em expansão. Apenas em dois dos municípios produtores observou-se um decréscimo, que em função da pequena produção não chega a afetar o panorama promissor.

Na produção da cal para o ano de 1986, está prevista uma taxa de crescimento menor em relação ao período anterior. Este decréscimo pode estar vinculado à defasagem nos preços de venda, obrigando o empresário a conter a produção, como medida minimizadora de prejuízos.

FIG. 4.5 – EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO PARANAENSE DE CAL POR MUNICÍPIO



b.Capacidade instalada

São em número de 42 as empresas que se dedicam à produção de cal no Estado do Paraná. Esta parcela representa 45% no universo de 93 unidades produtoras de rochas calcárias no Estado, detectadas pela pesquisa de campo e, com uma capacidade instalada superior a 1 milhão de toneladas/ano.

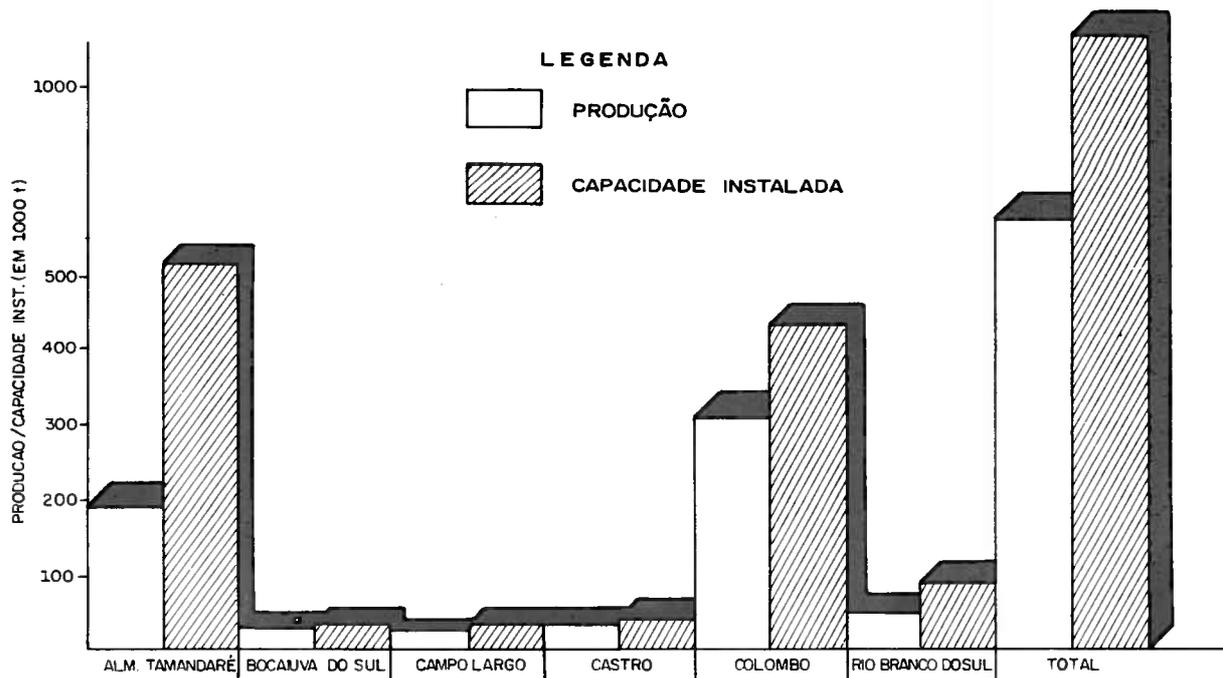
O quadro a seguir demonstra a ociosidade do setor em relação à produção das empresas no ano 1986 (fig. 4.6):

Quadro Comparativo Produção/Capacidade Instalada das Indústrias de Cal

MUNICÍPIO	PRODUÇÃO 1986(t)	CAP. INSTALADA(t/ano)	OCIOSIDADE (%)
Almirante Tamandaré	195.100	512.160	61,9
Bocaiúva do Sul	22.000	30.000	26,7
Campo Largo	21.000	30.000	30,0
Castro	30.600	37.200	17,7
Colombo	303.800	444.600	31,7
Rio Brando do Sul	45.500	84.000	45,8
TOTAL	618.000	1.137.960	45,7

FONTE: CPM – Pesquisa de Campo julho/outubro 1986.

FIG. 4.6 - COMPARATIVO PRODUÇÃO /CAPACIDADE INSTALADA POR MUNICÍPIO
INDUSTRIA DE CAL - ANO 1986



O alto índice de ociosidade do setor, de acordo com o empresariado é o reflexo da defasagem nos preços do produto final, que também estão congelados desde fevereiro de 1986.

Para as empresas que produzem com preços de venda impraticáveis, também se implantou o fenômeno "á-gio".

Além do problema preços de venda, acredita-se que poderia haver um incremento no setor e, conseqüentemente um aumento na demanda efetiva, se as empresas se preocupassem mais com o controle de qualidade do produto, destinando a cal paranaense a usos mais nobres do

que a construção civil. Tal fato foi verificado em apenas 20% das empresas do setor, identificadas pela pesquisa de campo.

c. Destino da Produção

Quase 80% da produção da cal paranaense tem como destino a região Sul. O estado de São Paulo absorve cerca de 20%, sobrando do total, apenas a parcela de 3% para as outras regiões.

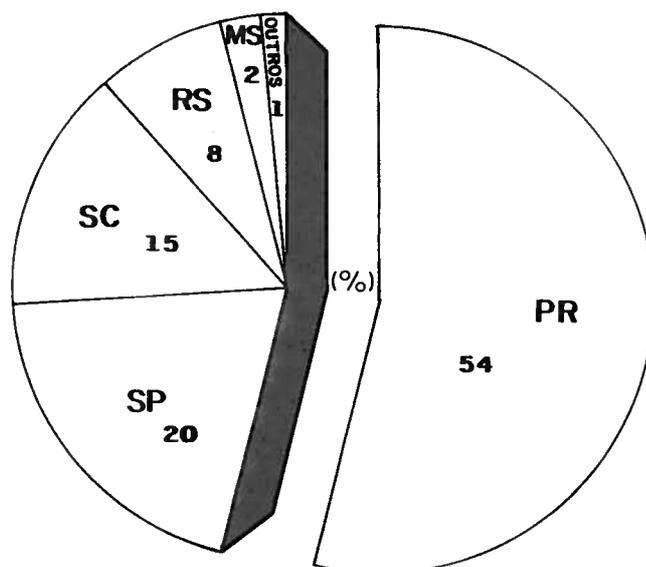
No quadro a seguir pode-se observar o destino da cal produzida no Estado (fig. 4.7):

Destino da Produção Paranaense de Cal - 1986

ESTADO	QUANTIDADE	%
Paraná	333.000	54
São Paulo	123.000	20
Santa Catarina	92.000	15
Rio Grande do Sul	50.000	8
Mato Grosso do Sul	13.000	2
Rondonia	4.000	1
Minas Gerais	3.000	-
Rio de Janeiro	500	-
TOTAL	618.500	100

FONTE: CPM - Pesquisa de Campo Julho/outubro 1986.

FIG. 4.7 - DESTINO DA PRODUÇÃO DE CAL - 1986



A cal produzida no Estado é absorvida quase que exclusivamente pelo setor da construção civil.

O estado produz basicamente cal virgem em pedra, concentrada e hidratada, as quais se destinam na proporção de 80% para a construção civil.

Algumas empresas de outros estados adquirem a cal virgem em pedra, para beneficiamento em suas unidades moageiras para os mais diversos fins. Este item absorve cerca de 8% da produção total. A parcela restante é absorvida pela indústria de transformação, por se constituir numa cal mais nobre, com controle de qualidade mais apurado.

O quadro a seguir demonstra o destino da cal paranaense de acordo com as suas utilizações.

Destino da Cal Paranaense de acordo com as Utilizações - 1986

USOS	%
construção civil	81,0
moagem da cal em pedra por outros estados	8,0
tintas	4,0
agricultura	3,0
curtumes	0,5
indústria química	0,8
fertilizantes	0,4
papel	0,2
siderurgia	0,7
fundição	0,4
artefatos de cimento	0,5
refinarias de álcool	0,1
tratamento de água	0,3
óleos lubrificantes	0,1

FONTE: CPM - Pesquisa de Campo julho/outubro 1986.

d. Comercialização

O setor produtivo de cal opera continuamente por todo o ano. Praticamente, tudo o que é produzido é vendido, de modo que a maioria das empresas trabalha com pedidos antecipados.

Somente a cal em pedra é comercializada a granel, os tipos restantes são embalados em sacos plásticos ou de papel, com capacidade para 20 kg.

Os preços variam em função da forma de comercialização e da qualidade do produto. A pesquisa de campo detectou preços desde Cz\$ 160,00/t para a cal em pedra até Cz\$ 12.000,00/t para a cal de qualidade extremamente controlada, destinada ao fabrico de tintas especiais.

e. Transporte

Toda a produção de cal do Estado é escoada através de transporte rodoviário.

4.4 CIMENTO

a. Evolução da Produção

Das três empresas que atuam no setor dentro do Estado, duas, pertencentes ao mesmo grupo, são responsáveis por cerca de 80% da produção paranaense.

A evolução da produção de cimento no Estado do Paraná, apresenta o seguinte quadro nos últimos 8 anos (fig. 4.8):

Evolução da Produção de Cimento no Estado do Paraná (em 1000 t)

ANO	RIO BRANCO DO SUL		%	BALSA NOVA		%	TOTAL	%	PRODUÇÃO TOTAL	
1979	PC	863	-	376	-	-	1.239	-		
	POZ	302	-	39	-	-	341	-	1.580	
1980	PC	1.001	16	284	24	4	1.285	4		
	POZ	424	40	197	405	82	621	82	1906	20
1981	PC	1.111	11	159	(44)	(1)	1.270	(1)		
	POZ	360	(15)	283	44	3	643	3	1.913	-
1982	PC	680	(39)	259	63	(26)	939	(26)		
	POZ	832	131	128	(65)	49	960	49	1.899	-
1983	PC	532	(22)	206	(20)	(21)	738	(21)		
	POZ	730	(12)	80	(37)	(16)	810	(16)	1.548	(18)
1984	PC	408	(23)	205	-	(17)	613	(17)		
	POZ	720	(1)	56	(30)	(4)	776	(4)	1.389	(10)
1985	PC	421	3	244	19	8	665	8		
	POZ	840	17	30	(46)	12	870	12	1.535	10
1986*	PC	530	26	265	9	19	795	19		
	POZ	920	9	46	53	11	966	11	1.761	15

FONTE: SNIC 1979 a 1983

CPM - Pesquisa de Campo 1984 a 1986

PC - cimento portland comum

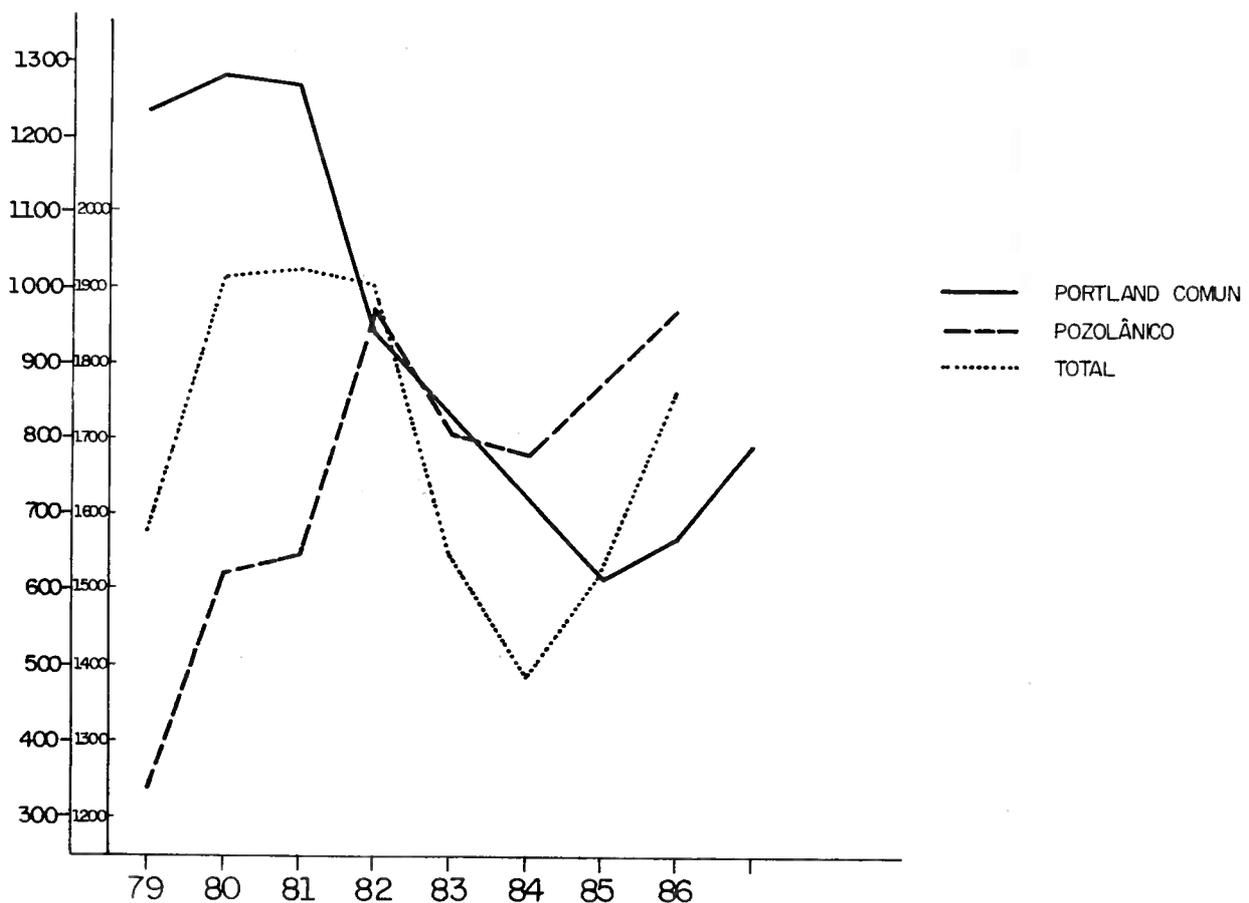
POZ - cimento portland pozolânico

* - estimativa.

Analisando a produção total de cimento (PC+POZ), nota-se que no período 1979-1982 o setor evoluiu a uma taxa de crescimento da ordem de 20%. Nos anos seguintes, 1983-1984, com o progressivo aperto nos investimentos do setor público, redução do volume de contratação de obras públicas e a grande crise no segmento da constru-

ção civil, limitaram as atividades das indústrias cimenteiras refletindo num decréscimo da ordem de 27%. Já a partir de 1985, pode-se observar um novo impulso na produção paranaense, apesar dos cortes nos financiamentos para o setor de edificações, quase alcançando os maiores níveis de produção no Estado, verificados no início desta década.

FIG. 4.8 - EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE CIMENTO NO ESTADO DO PARANÁ



É digna de nota a inversão observada no quadro, na produção dos dois tipos de cimento, pelas fábricas do município de Rio Branco do Sul. A partir de 1982, por orientação governamental, passou-se a produzir em maior proporção do que o cimento portland comum, o cimento portland pozolânico. Tal fato foi gerado em consequência das políticas à época, de economia no consumo de energia nos diversos setores da indústria nacional. Na fabricação do cimento o consumo maior de energia é verificado na produção do clínquer. O cimento pozolânico, pela adição das cinzas ou pozolana, consome menos clínquer na formulação final e, como consequência, menor quantidade de energia. Daí essa inversão observada no quadro anterior, já que praticamente os dois tipos tem a mesma destinação.

b. Capacidade Instalada

Atualmente a indústria cimenteira paranaense possui uma capacidade instalada da ordem de 4.130 mil toneladas/ano, para os dois tipos de cimento. Comparando-

se este dado com a produção prevista para o ano de 1986, é evidente uma ociosidade de cerca de 57%. Entretanto, nos últimos meses, a maior empresa, responsável por 63% da produção do Estado vem operando praticamente a plena capacidade, ao menos na produção do clínquer, com o qual abastece empresas do mesmo grupo, tanto no Paraná, como em Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

A ociosidade observada no setor é reflexo de todos os problemas já enumerados que abalam a economia nacional e, que tomam inconstantes todos os segmentos do mercado produtor brasileiro.

c. Destino da Produção

A produção paranaense de cimento se destina em mais de 90% a atender a região Sul brasileira.

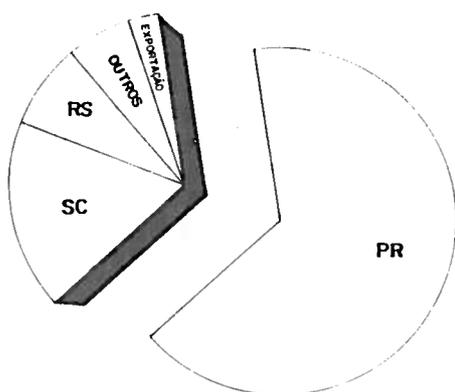
Da produção total, o Paraná absorve quase 70%. O quadro a seguir demonstra a distribuição da produção de cimento do Estado (fig. 4.9):

Destino da Produção de Cimento do Estado do Paraná – 1986

ESTADO	QUANTIDADE (t)	%
Paraná	1.170.000	66
Santa Catarina	291.000	17
Rio Grande do Sul	162.000	9
Outros Estados	107.000	6
Exportação	31.000	2
TOTAL	1.761.000	100

FONTE: CPM – Pesquisa de Campo julho/outubro 1986.

FIG 4.9 – DESTINO DA PRODUÇÃO DE CIMENTO



d. Comercialização e Transporte

Os preços do cimento estão congelados desde fevereiro de 1986 em Cz\$ 55,00 o saco de 50 kg FOB.

A maior parte da produção, cerca de 75% é comercializada embalada em sacos de papel, os restantes 25% são vendidos a granel. Estas percentagens quase se equivalem às modalidades de transporte.

No setor cimenteiro, quase 80% da produção é transportada por rodovia, sendo uma parcela pouco maior de 20% escoada por via ferroviária.

Apesar do Paraná assumir um papel importante, na medida em que se interliga com os grandes centros consumidores do País, principalmente São Paulo e Rio Grande do Sul, por meio de ferrovias, nos últimos 5 anos, praticamente apresenta a mesma taxa de vazão nesta modalidade de transporte.

Informações obtidas junto à RFFSA, demonstram que a capacidade atual de transporte de cimento por via férrea se situa no seu limiar, havendo falta de vagões disponíveis para atender o setor cimenteiro do Estado. De acordo com a mesma fonte a vazão da produção via ferroviária vem crescendo nos últimos dois anos a uma taxa de aproximadamente 15%, proporcional ao crescimento do setor.

Face ao quadro que se apresenta, medidas governamentais devem ser tomadas, visando a ampliação da capacidade de transporte ferroviário, por ser a modalidade de menor custo, já que o cimento é um produto de baixo valor unitário, devendo ter o custo de transporte restringido ao máximo.

4.5 OUTRAS APLICAÇÕES

a. Evolução da Produção

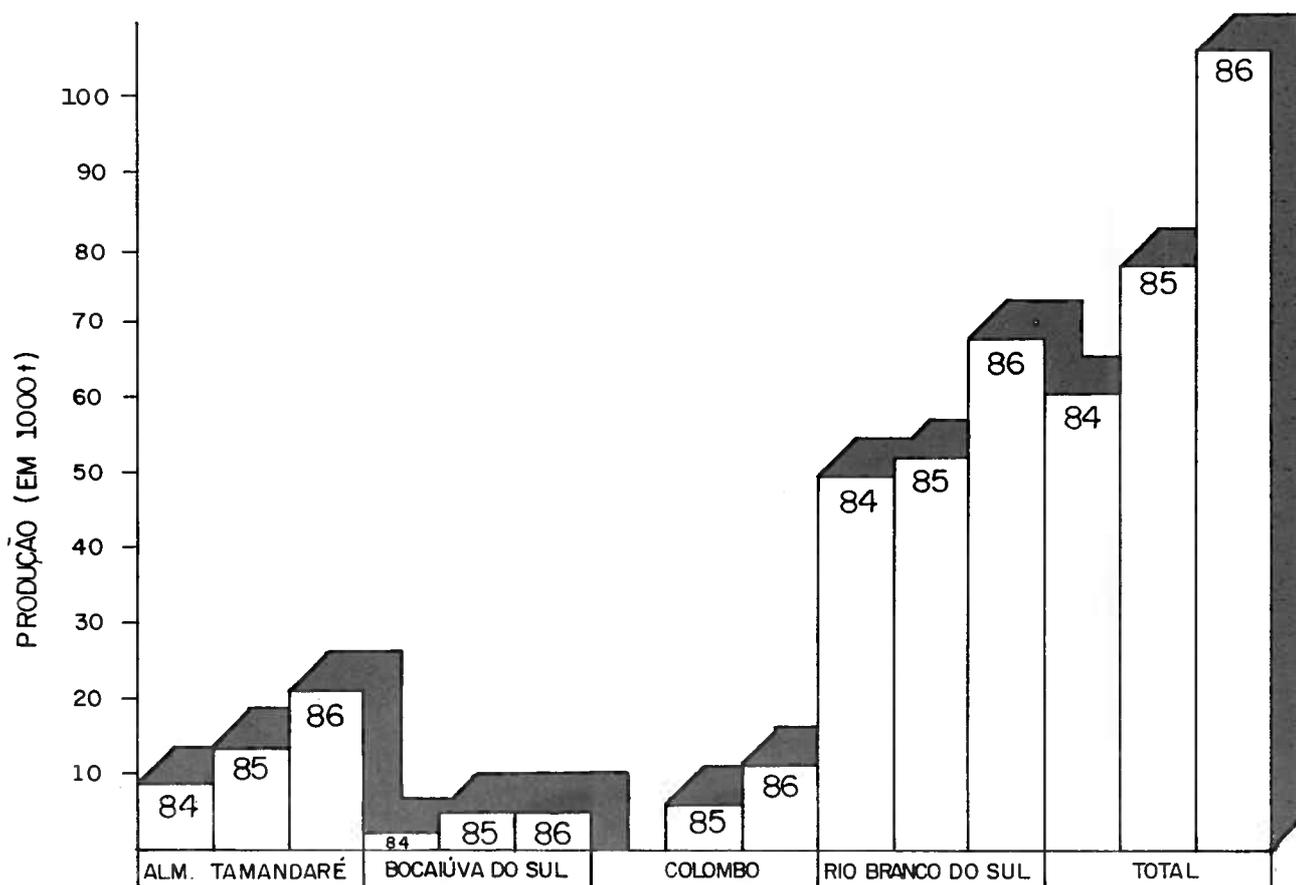
No Estado do Paraná a produção de calcário para uso industrial e granilha, pode ser considerada ainda como de pequena escala. A evolução da produção paranaense no setor, pode ser visualizada no quadro a seguir (fig. 4.10):

Evolução da Produção Paranaense de Calcário para Usos Diversos

MUNICÍPIO	1984	%	1985	%	1986	%
Alm. Tamararé	9.000	—	14.000	56	21.500	54
Bocaiúva do Sul	2.000	—	5.000	150	5.000	—
Colombo	—	—	6.400	—	12.000	87
Rio Branco do Sul	50.000	—	52.500	5	68.500	30
TOTAL	61.000	—	77.900	28	107.000	37

FONTE: CPM – Pesquisa de Campo julho/outubro 1986.

FIG. 4.10— EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO PARANAENSE DE CALCÁRIO INDUSTRIAL E GRANILHA



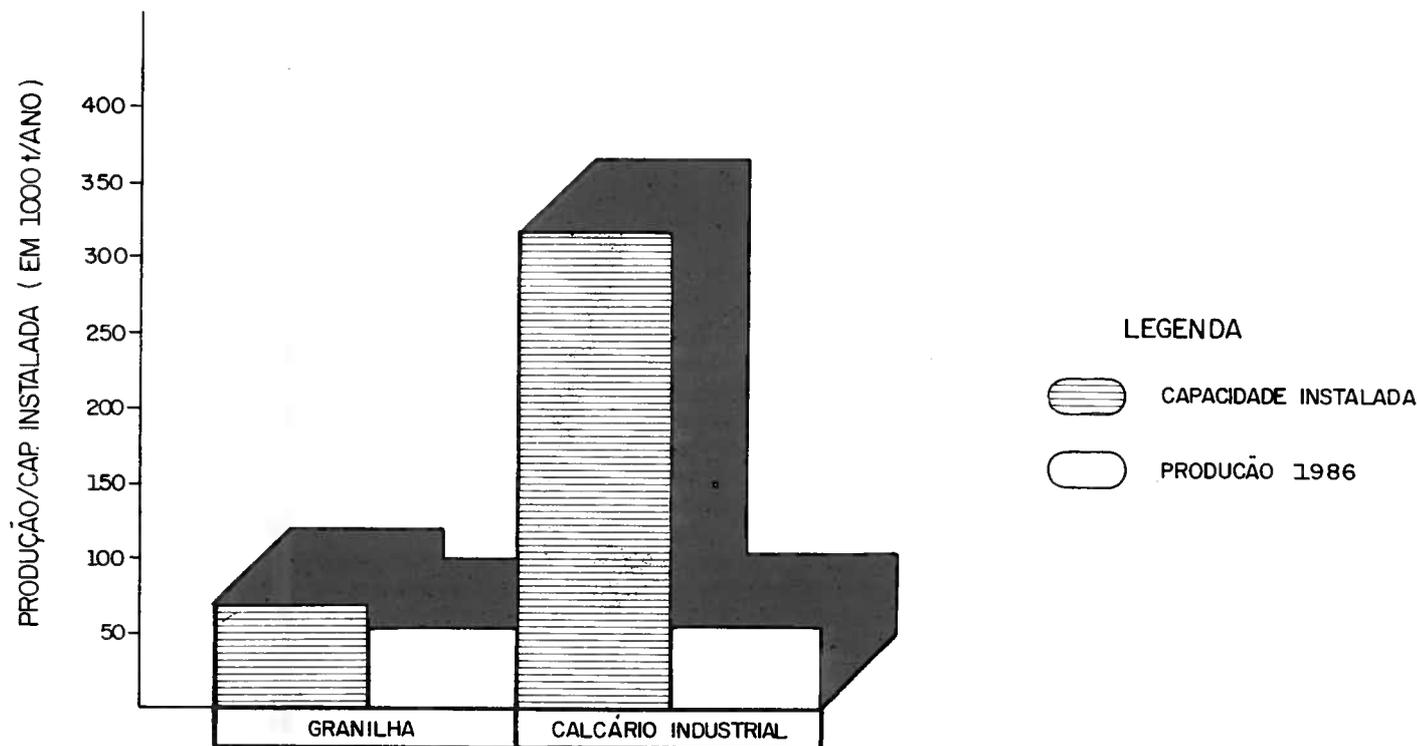
A despeito da pequena produção, se comparada com a produção bruta de calcário do Estado, a análise do quadro acima demonstra que este segmento encontra-se em franca expansão. A taxa média de crescimento nos últimos três anos é da ordem de 32% e com o atual incremento do parque industrial brasileiro, torna-se previsível uma evolução cada vez mais acentuada do setor.

b. Capacidade Instalada

Estão instaladas no Estado 12 indústrias entre as atuais 93 do setor, que se dedicam à produção de calcário para uso industrial e ou granilha.

A produção de granilha no Estado conta com uma capacidade instalada da ordem de 70.000 t/ano, apresentando uma ociosidade de cerca de 27%. Já no setor de calcário para uso industrial, o Paraná detém uma capacidade produtiva da ordem de 320.000 t/ano, operando com uma taxa de ociosidade de aproximadamente 53% (fig. 4.11).

FIG. 4.11 — COMPARATIVO PRODUÇÃO/CAPACIDADE INSTALADA DE CALCÁRIO INDUSTRIAL E GRANILHA.



No caso da granilha, cujo principal uso está na construção civil, a ociosidade é explicada pela mesma crise que afeta a produção da cal e do cimento. Por outro lado, a alta taxa de ociosidade no segmento do calcário industrial pode ter como principal origem a falta de uma política de marketing adequada, o que gera um certo desconhecimento do mercado consumidor mineral, da produção de calcário para uso industrial, de boa qualidade, no Estado. Estes aspectos foram observados quando da execução do trabalho "Matérias-Primas Minerais para a Indústria" (MINE-ROPAR, 1984).

c. Destino da Produção

A produção total de granilha + calcário industrial em 1986, de acordo com as previsões dos empresários, deverá atingir a casa das 100 mil toneladas. Deste total, 60% deverá ser absorvida pelos Estados de São Paulo e Paraná.

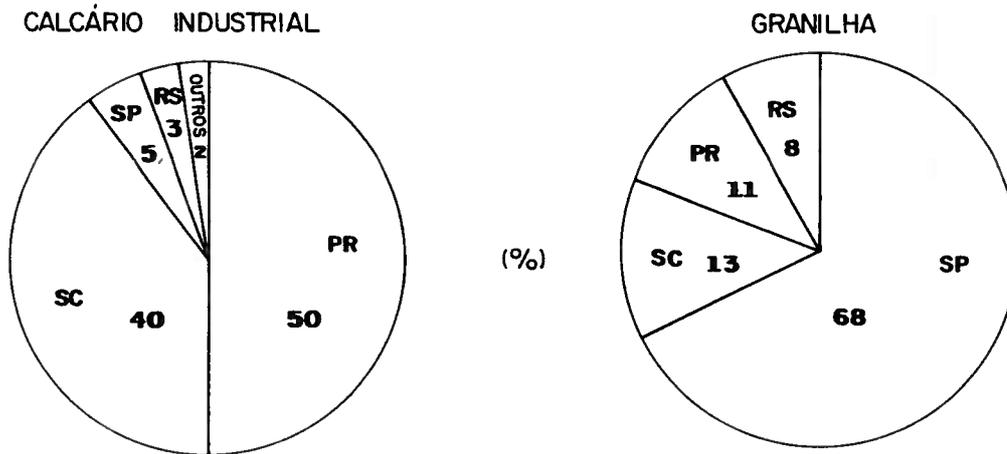
Os destinos da produção de calcário industrial e granilha em 1986 deverá se posicionar conforme o quadro a seguir (fig. 4.12):

Destino da Produção de Calcário Industrial e Granilha (1986 em t)

ESTADO	CALCÁRIO INDUSTRIAL	GRANILHA	TOTAL	%
São Paulo	2.500	36.000	38.500	36,0
Paraná	27.000	6.000	33.000	31,0
Santa Catarina	22.000	7.000	29.000	27,0
Rio Grande do Sul	1.500	4.000	5.500	5,0
Mato Grosso do Sul	500	-	500	0,5
Goiás	500	-	500	0,5
TOTAL	54.000	53.000	107.000	100,0

FONTE: CPM - Pesquisa de Campo julho/outubro 1986.

FIG 4.12 - DESTINO DA PRODUÇÃO DE CALCÁRIO INDUSTRIAL E GRANILHA-1986



Do total da produção de granilha, quase 80% se destina à construção civil, sendo os 20% restantes absorvidos pelas indústrias de vidro.

O calcário para uso industrial apresenta os mais diversos usos. O quadro a seguir demonstra o destino do calcário produzido no Estado, de acordo com as suas aplicações.

Aplicação do Calcário Industrial Produzido no Estado do Paraná - 1986

UTILIZAÇÃO	%
rações	48
fundição	20
cimento amianto	14
agricultura	8
tintas	5
argamassa	4
vidros	1
TOTAL	100

FONTE: CPM - Pesquisa de Campo julho/outubro 1986.

d. Comercialização e Transporte

A granilha é comercializada somente a granel pelas empresas produtoras do Estado a preços que variam de Cz\$ 115,00/t a Cz\$ 220,00/t.

O calcário industrial tanto é vendido a granel, como embalado em sacos plásticos. Os preços são bastantes variáveis em função da qualidade e da forma de embalagem do produto. De acordo com a pesquisa de campo, o calcário é comercializado desde Cz\$ 170,00/t o produto a granel, até Cz\$ 533,00/t para o calcário embalado em saco plástico. Toda a produção dos setores é transportada por via rodoviária.

5. INVESTIMENTOS NO SETOR

No que concerne aos investimentos, no ano de 1985, a parcela de maior valor se destinou à aquisição de equipamentos correspondendo a 58% do total aplicado no período para expansão do setor.

Os valores dos investimentos no setor de calcário, por área de aplicação podem ser observados no quadro a seguir.

Com base nos números contidos no quadro apresentado, é possível constatar a prevalência dos investimentos nas minas e nas usinas, sobre as baixíssimas parcelas investidas na pesquisa e reflorestamento.

Investimentos no Setor de Calcário no Estado do Paraná - 1985

SETOR DE APLICAÇÃO	VALOR (Cz\$)	%
pesquisa geológica	600.000,00	1
equipamentos	43.600.000,00	58
construções e reformas	9.600.000,00	13
reflorestamento	1.500.000,00	2
outros	20.000.000,00	26
TOTAL	75.300.000,00	100

FONTE: CPM - Pesquisa de campo julho/outubro 1986.

Mais de 50% do total investido corresponde ao setor cimenteiro que está representado por apenas 3 das 93 empresas do setor de calcário do Estado.

A parcela restante aplicada pelas indústrias consideradas de menor porte, não significa especificamente melhorias tecnológicas que permitam lavras mais sofisticadas e produção melhor qualificada, havendo suas exceções. Os investimentos nesses dois segmentos da atividade, refletem as necessidades do aumento da produção.

Para o ano de 1987, cerca de 50% das empresas pretendem fazer investimentos fixos e apenas 2% em capital de giro.

6. INSUMOS ENERGÉTICOS

A demanda de insumos energéticos pelo setor é liderada pela lenha que em 1985, em teP médio correspondeu a quase 60% do consumo energético total pelo setor de rochas calcárias do Estado.

No quadro a seguir, está demonstrada a participação dos insumos energéticos nos últimos dois anos.

Demanda de Insumos Energéticos pelo Setor de Rochas Calcárias

ANO	LENHA(m ³)	teP	C.M.(t)	teP	C.V.(t)	teP	BPF(t)	teP
1984	788.800	184.391	240.000	100.800	330	108	1000	892
1985	845.000	197.730	333.000	138.661	-	-	360	335

FONTE: CPM - Pesquisa de campo julho/outubro 1986.

C.M. carvão mineral

C.V. carvão vegetal

A lenha consumida pelo setor se destina exclusivamente à calcinação da rocha calcária para a produção da cal.

Este setor vem enfrentando inúmeros problemas quer na disponibilidade para aquisição do insumo, quer na política de preços.

A disponibilidade de lenha, segundo o empresariado, é muito restrita, no âmbito do Estado do Paraná. A maior parcela consumida é proveniente de outros estados, principalmente Santa Catarina e Mato Grosso do Sul.

Poucas são as empresas detentoras de áreas para re-florestamento e que o praticam. Tal fato é atribuído às atuais políticas do IBDF, que segundo os empresários, estaria liberando áreas para grandes grupos em detrimento dos pequenos produtores. Medidas governamentais devem ser tomadas, ao menos no âmbito do Estado, seja no desenvolvimento de novas reservas florestais ou, na busca de alternativas energéticas para o setor, o que implicaria em novas tecnologias, que demandariam esforços não só do governo mas também do empresariado. Outro problema difícil de ser solucionado se refere aos preços da lenha que em função da demanda maior que a oferta, atingem valores sobrelevados, não obedecendo ao congelamento imposto por ocasião do plano de estabilização econômica do governo.

A demanda de carvão mineral, vegetal e óleo BPF é exclusiva do setor cimenteiro. O consumo de carvão mineral cresceu enormemente nos últimos anos em detrimento do BPF, em função das políticas governamentais de substitutivos de derivados de petróleo, por ocasião da grande crise deflagrada em fins da década de 70 início de 1980. Na época, as cimenteiras firmaram um protocolo de intenções se obrigando a substituir gradativamente o uso do óleo BPF pelo carvão mineral, fato que vem ocorrendo até hoje.

7. CONCLUSÕES E PROPOSIÇÕES

Dos estudos realizados que têm por objetivo o fornecimento de bases para futuros projetos de atuação governamental, pode-se extrair os seguintes parâmetros principais:

• ROCHAS CALCÁRIAS

- As reservas paranaenses de rochas calcárias são da ordem de 5.700 milhões de toneladas, ocupando o 2º lugar no balanço nacional com uma taxa em torno de 10,8% do total.

- No período de 1980-1984 as reservas decresceram à razão de 5,1% mostrando uma estagnação do setor com respeito a novos requerimentos e à reavaliação das jazidas em exploração.

- Só irá ocorrer a inversão do quadro acima com a execução de novos trabalhos de cubagem das jazidas pelos mineradores, fato que deve ser estimulado, já que em extensão quase todas as áreas de ocorrência se encontram requeridas.

- O Estado do Paraná conta com 93 empresas produtoras de rochas calcárias, das quais três do setor cimenteiro. De acordo com parâmetros do CEBRAE, 51% das empresas, excetuando-se as cimenteiras, se classificam como pequenas, 47% são micro e apenas 2% podem ser consideradas médias empresas.

- De acordo com o universo pesquisado, 80% das empresas atuam na produção de corretivo de solos, 45% produzem cal e com taxas inferiores a 10%, na produção de cimento, calcário industrial e granilha.

- As principais áreas de exploração de rochas calcárias do Estado situam-se na Região Metropolitana de Curitiba, nos municípios de Almirante Tamandaré, Bocaiúva do Sul, Campo Largo, Colombo e Rio Branco do Sul.

- São em número de 135 as minas em atividade no Estado no ano de 1986, das quais cerca de 70% situam-se nos municípios de Almirante Tamandaré e Rio Branco do Sul.

- O setor de rochas calcárias do Estado do Paraná absorve 3755 empregados, com uma participação de 87% de mão-de-obra não qualificada.

- A evolução da oferta paranaense de rochas calcárias é bastante instável para os últimos sete anos. No período 1980-1986, o incremento na produção foi da ordem de 148%, com uma produção média de 5.300.000 t/ano.

• CORRETIVO DE SOLOS

- A distribuição geográfica da produção de corretivo de solos está concentrada nos municípios da Região Metropolitana de Curitiba que respondeu no ano de 1986 por cerca de 86% da produção total do Estado, destacando-se como maior produtor o município de Colombo.

- O município de Rio Branco do Sul vem despontando no aumento da produção, com a maior taxa de crescimento do Estado.

- A produção total de corretivo de solos do Estado deve apresentar no ano de 1986 um pequeno decréscimo

da ordem de 2,3%, decorrente principalmente da política de preços em vigor.

- Os preços do calcário foram congelados abaixo do custo operacional desmotivando o empresariado a investir na ampliação das unidades produtoras e a desaquecer a produção.

- O Paraná possui uma capacidade instalada de produção de corretivo de solos em torno de 10 milhões de toneladas/ano, com um índice de ociosidade de 62,9%.

- Somente 43% da produção de corretivo de solos é absorvida pelo Paraná. Os 57% restantes se destinam às regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, sendo os maiores consumidores os estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul.

- Apenas 30% da produção total de corretivo de solos é absorvida pelas cooperativas agrícolas e agropecuárias, sendo a parcela restante adquirida por particulares e intermediários.

- O setor de calcário agrícola opera de forma sazonal, nos períodos de entressafra. A maior parte das unidades de produção formam pequenos estoques nos primeiros meses do ano com vistas a atender eventuais compradores. No entanto os grandes consumidores não adquirem o calcário com antecedência por problemas de estocagem, provocando o acúmulo da demanda quando do preparo do solo para o plantio no 3º trimestre do ano.

- Os preços do corretivo de solos estão abaixo do custo operacional e apesar dos esforços por parte dos produtores, o governo federal ainda não se definiu por medidas resolutivas, gerando a introdução do ágio no setor.

- O transporte do corretivo de solos é quase que totalmente feito por rodovias agregando um custo muito alto ao produto final. Apenas 0,4% da produção é escoada por via férrea, utilizando a estação da RFFSA de Tranqueira, município de Almirante Tamandaré.

- O alto índice de ociosidade das empresas em relação à capacidade instalada faz supor que no momento não seria necessário o governo dispor de políticas de investimento para ampliação do setor produtivo.

- O governo deve atuar junto ao mercado consumidor estimulando o uso do calcário agrícola através de medidas de natureza promocional visando informar e conscientizar o agricultor das vantagens da análise do solo e da aplicação do corretivo quando necessário.

- O governo deveria incentivar a instalação de unidades moageiras de corretivo de solos por microrregiões. Tal medida viria facilitar o abastecimento do calcário para calagem em função da diminuição dos custos na composição do preço final, face à redução dos custos de transporte até as frentes de aplicação.

- É importante a ação do governo do Estado através de medidas de natureza creditícia, fazendo com que a aquisição, transporte e aplicação do corretivo de solos, quando financiados sejam considerados como crédito de financiamento e não de custeio como vem ocorrendo, pois as pesquisas demonstram que as respostas à calagem distribuem-se por várias safras.

- O transporte ferroviário poderia ser incrementado e o custo operacional minimizado por ação governamental que beneficiasse produtores e agricultores, através da ampliação de ramais ferroviários nos maiores centros produtivos e a construção de pátios de estocagem para embarque e desembarque visando maior agilização nos processos de carregamento e distribuição do insumo.

- O frete ferroviário é de custo muito inferior ao rodoviário, o que faria com que a demanda efetiva de calcário fosse ao menos duplicada com a resolução de problemas dessa natureza.

● CAL

- O mercado produtor de cal paranaense encontra-se em expansão, contando atualmente com 42 unidades produtoras, responsáveis no ano de 1986 pela produção de 618.000 toneladas no Estado e, que detém uma capacidade instalada superior a 1 milhão de t/ano.

- O setor da cal apresenta no momento uma ociosidade em torno de 45%, reflexo da defasagem nos preços do produto final, que também gerou o fenômeno ágio.

- 54% da produção da cal paranaense é absorvida pelo Estado, a São Paulo se destina 20% e a parcela restante para os demais estados, principalmente da região Sul.

- O setor da construção civil absorve 81% da cal produzida no Paraná e apenas 10% da produção total se destina à indústria de transformação.

- Poderia ocorrer um aumento da demanda efetiva, solucionado o problema de preços, se as empresas se preocupassem mais com o controle de qualidade do produto, destinando a cal paranaense a usos mais nobres do que a construção civil, o que é praticado por apenas 20% das empresas do setor.

● CIMENTO

- O mercado produtor cimenteiro do Estado está representado por três empresas, das quais duas, pertencentes ao Grupo Votorantim são responsáveis por 80% da produção total do Paraná.

- A produção de cimento em 1986 deverá atingir cerca de 1.800 mil t representando um taxa de crescimento em relação ao ano anterior da ordem de 15%.

- O Setor cimenteiro paranaense possui uma capacidade instalada da ordem de 4.130 mil t/ano com uma ociosidade evidente para o ano de 1986 de cerca de 57%, reflexo da crise econômica nacional e dos cortes nos financiamentos para o setor da construção civil.

- 92% da produção total de cimento se destina à região Sul, dos quais 66% é absorvido pelo Estado.

- Quase 80% da produção é transportada por rodovias, sendo apenas 20% escoada por via férrea, taxa que vem se mantendo nos últimos cinco anos apesar do Paraná se interligar com os grandes centros consumidores por ferrovias. Tal panorama não deverá se inverter enquanto não forem ampliadas as capacidades de transporte por via ferroviária do cimento do Estado, a qual se encontra no seu limiar.

- Medidas governamentais devem ser tomadas, visando a ampliação da capacidade de transporte ferroviário, por ser a modalidade de menor custo e o cimento um produto de baixo valor unitário, devendo ter o custo de transporte restringido ao máximo.

● OUTRAS APLICAÇÕES

- O Paraná é ainda um pequeno produtor de calcário para uso industrial, contando atualmente com 12 unidades produtivas e uma capacidade instalada da ordem de 400.000 t/ano, responsável por uma produção em 1986 de 107.000 t.

- Apesar da pequena produção a taxa de crescimento nos últimos três anos é da ordem de 32%, demonstrando a franca expansão do setor.

- O setor apresenta uma taxa de ociosidade superior a 70% que pode ter como principal origem a falta de uma po-

lítica adequada de "marketing", gerando um certo desconhecimento do mercado consumidor mineral, da existência de calcário industrial de boa qualidade produzida no Paraná.

• INVESTIMENTOS NO SETOR

– Prevaecem investimentos nas minas e nas usinas, correspondendo a 58% do total aplicado em 1985 para expansão do setor de rochas calcárias no Estado do Paraná.

– São baixíssimas as parcelas investidas em pesquisa e reflorestamento, o que deveria ser incentivado por ação governamental.

– Mais de 50% do total investido corresponde ao setor cimenteiro.

• INSUMOS ENERGÉTICOS

– A lenha lidera a demanda de insumos energéticos correspondendo a quase 60% em teP médio do consumo total pelo setor de rochas calcárias do Estado em 1985, se destinando exclusivamente à produção da cal.

– A disponibilidade de lenha no Estado do Paraná é muito restrita, sendo a maior parcela importada de outras regiões.

– Medidas governamentais devem ser tomadas no desenvolvimento de novas reservas de lenha ou na busca de alternativas energéticas para o setor o que implicaria em novas tecnologias, demandando esforços não só do governo como do empresariado.

ANEXOS

RELAÇÃO DAS EMPRESAS QUE ATUAM NO SETOR DE ROCHAS CALCÁRIAS NO ESTADO DO PARANÁ

- | | |
|---|--|
| <p>01 – AGROMERCANTIL KRAEMER LTDA
Av. Souza Naves, Km 5, Caixa Postal 1555 PONTA GROSSA</p> <p>02 – AGROMINERAL SANTA FÉ S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO
Rodovia J. L. Jacomel, 1000 Curitiba</p> <p>03 – ALBERTO CAVASSIM & FILHOS
Estrada do Campestre s/nº Colombo</p> <p>04 – BRASCAL CALCÁRIOS DO BRASIL LTDA
Rodovia dos Minérios, Km 27, RIO BRANCO DO SUL</p> <p>05 – BRUCAL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CALCÁRIO LTDA
Rodovia dos Minérios, Km 23,5 83.540 RIO BRANCO DO SUL</p> <p>06 – CAL CANÁRIO LTDA
83.500 ALMIRANTE TAMANDARÉ</p> <p>07 – CAL CEM INDÚSTRIA DE MINÉRIOS LTDA
Caixa Postal 22, COLOMBO</p> <p>08 – CAL CHIMELLI LTDA
Tranqueira 83.500 ALMIRANTE TAMANDARÉ</p> <p>09 – CAL FRANCOZEM LTDA
Rua Jorge Xavier da Silva, 800 CASTRO</p> <p>10 – CAL GULIN LTDA
Caixa Postal 71 – ALMIRANTE TAMANDARÉ</p> <p>11 – CAL GUSSO LTDA
Rua Benvenuto Gusso, 1759, CURITIBA</p> <p>12 – CAL HIDRA LTDA
Rua Principal s/nº 83.500 ALMIRANTE TAMANDARÉ</p> <p>13 – CAL MOSACAL LTDA
Rodovia dos Minérios, km 11, ALMIRANTE TAMANDARÉ</p> <p>14 – CAL NODARI LTDA
Caixa Postal 004 83.540 RIO BRANCO DO SUL</p> <p>15 – CAL RIO BRANCO LTDA
Rua Carlos Cavalcanti, 552 83.540 RIO BRANCO DO SUL</p> <p>16 – CALCÁRIO CRISTO REI LTDA
Caixa Postal 856, CAMPO LARGO</p> <p>17 – CALCÁRIO PIRÂMIDE LTDA
COLOMBO</p> <p>18 – CALCÁRIO SANT'ANA LTDA
Caixa Postal 707, CAMPO LARGO, Estrada do Cerne Km 31.</p> <p>19 – CALCÁRIO BRASFILLER LTDA
Caixa Postal 02, RIO BRANCO DO SUL, CEP 83.540.</p> <p>20 – CALCINADORA DOLOMITA LTDA
Rua General Abreu, 28, Caixa Postal 279, CASTRO</p> <p>21 – CALCIT CALCÁRIOS INDUSTRIALIZADOS TAMANDARÉ S/A
Rua José Loureiro, 476, 1º 80.000 CURITIBA</p> <p>22 – CALCOAGRO INDÚSTRIA DE CALCÁRIO LTDA
Caixa Postal 20 ALMIRANTE TAMANDARÉ</p> <p>23 – CALFIBRA S/A MINERAÇÃO INDÚSTRIA E COMÉRCIO
Avenida Anita Garibaldi, 2881, 1º 82.000 CURITIBA</p> <p>24 – CALPAR COMÉRCIO DE CALCÁRIO LTDA
Caixa Postal 20, ALMIRANTE TAMANDARÉ</p> <p>25 – CALPLAN INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CALCÁRIO LTDA
Caixa Postal 20, ALMIRANTE TAMANDARÉ</p> <p>26 – CARLOS KAMPMANN & CIA LTDA
Rua Mateus Leme, 4715 – CURITIBA</p> <p>27 – CENTRICAL ARTEFATOS DE CONCRETO E MINERAÇÃO LTDA
Rodovia dos Minérios, Km 26, RIO BRANCO DO SUL</p> | <p>28 – CIA DE CIMENTO ITAMBÉ
Rodovia BR-277, Km 134, Balsa Nova CEP 83.540</p> <p>29 – CIA DE CIMENTO PORTLAND RIO BRANCO
Rua João Negrão, 1285, CURITIBA</p> <p>30 – CIBRACAL INDÚSTRIA BRASILEIRA DE CAL LTDA
Rua João Bonatto Strapasson, 151, COLOMBO</p> <p>31 – CIMENTO ITAÚ S/A
Rua João Negrão, 1285, CURITIBA</p> <p>32 – COCAP COOPERATIVA CENTRAL AGROPECUÁRIA PARANÁ
Rodovia dos Minérios, Km 27, Santaria, 83.540 RIO BRANCO DO SUL</p> <p>33 – COINCAL COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE CAL LTDA
Estrada do Capiu, 388, Areias, Caixa Postal 15 R. BRANCO DO SUL</p> <p>34 – COLOMBOCAL LTDA
Rua Francisco Busatto, 64, Caixa Postal 92, COLOMBO</p> <p>35 – COMÉRCIO DE CALCÁRIOS ESTRÉLA LTDA
Caixa Postal 129, CASTRO</p> <p>36 – COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE CAL TANCAL LTDA
Caixa Postal 30, COLOMBO</p> <p>37 – EXTRACAL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CAL LTDA
Rodovia dos Minérios Km 15 ALMIRANTE TAMANDARÉ</p> <p>38 – FLORICAL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CAL E CALCÁRIO LTDA
Caixa Postal 69 COLOMBO</p> <p>39 – FOSFOCAL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CORRETIVOS LTDA
Caixa Postal 007 – RIO BRANCO DO SUL</p> <p>40 – GRANICAL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CALCÁRIO LTDA
Av. Sete de Setembro 1773, Ala A, Apto 03 CURITIBA</p> <p>41 – GRANISUL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA
Rodovia dos Minérios Km 27 RIO BRANCO DO SUL</p> <p>42 – GUSTAVO JOPERT & CIA LTDA
Caixa Postal 18 ALMIRANTE TAMANDARÉ</p> <p>43 – INBRACAL INDÚSTRIA BRASILEIRA DE CALCÁRIO LTDA
Caixa Postal 66 ALMIRANTE TAMANDARÉ</p> <p>44 – INCASOLO INDÚSTRIA DE CALCÁRIO PARA SOLO LTDA
Caixa Postal 56 COLOMBO</p> <p>45 – INDUSCALTA INDUSTRIA DE CALCÁRIO TAMANDARÉ LTDA
Rodovia dos Minérios, Km 16 ALMIRANTE TAMANDARÉ</p> <p>46 – INDÚSTRIA DE CAL BATEIAS LTDA
Rodovia do Cerne, Km 28, Caixa Postal 992 CAMPO LARGO</p> <p>47 – INDÚSTRIA DE CAL CAPIVARI LTDA
COLOMBO</p> <p>48 – INDÚSTRIA DE CAL CASCATA LTDA
Caixa Postal 69 COLOMBO</p> <p>49 – INDÚSTRIA DE CAL PAVIN LTDA
Rua do Juventus 120 COLOMBO</p> <p>50 – INDÚSTRIA DE CAL RIO GRANDE LTDA
Rodovia dos Minérios km 19 ALMIRANTE TAMANDARÉ</p> <p>51 – INDÚSTRIA DE CAL SAN FRANCISCO LTDA
Rua Pedro Teixeira Alves, s/nº ALMIRANTE TAMANDARÉ</p> <p>52 – INDÚSTRIA DE CAL SANTA CLARA LTDA
Caixa Postal 13 ALMIRANTE TAMANDARÉ</p> |
|---|--|

- 53 - INDÚSTRIA DE CALCÁRIO SÃO JOSÉ LTDA
Caixa Postal 08 ALMIRANTE TAMANDARÉ
- 54 - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CAL E CORRETIVOS IGUAÇU LTDA
Rodovia dos Minérios Km 21 TRANQUEIRA ALMIRANTE TAMANDARÉ
- 55 - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CAL OURO BRANCO LTDA
Rua J. B. Strapasson, 178 COLOMBO
- 56 - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CALCÁRIO CALZATO LTDA
Caixa Postal 30 ALMIRANTE TAMANDARÉ
- 57 - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CALCÁRIO IPANEMA LTDA
Caixa Postal 28 ALMIRANTE TAMANDARÉ
- 58 - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CALCÁRIO SÃO PAULO ALMIRANTE TAMANDARÉ
- 59 - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CALCÁRIO TERRA NOVA LTDA
Rodovia dos Minérios Km 26,5 RIO BRANCO DO SUL
- 60 - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE GRANILHAS FIORESE LTDA
Estrada Principal s/nº CAPIRU RIO BRANCO DO SUL
- 61 - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PÓ CALCÁRIO SENHORA DA MOEDA LTDA
Rodovia dos Minérios Km 18 ALMIRANTE TAMANDARÉ
- 62 - INDÚSTRIA EXTRATIVA DE CAL LTDA
Caixa Postal 62 COLOMBO
- 63 - INDÚSTRIA TOQUINHAS LTDA
Rua Duque de Caxias, 150 CURITIBA
- 64 - IRMÃOS MOTTIN LTDA
Caixa Postal 18 COLOMBO
- 65 - ITACOLOMBO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MINÉRIOS LTDA
Caixa Postal 10 COLOMBO
- 66 - ITAIPU INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CALCÁRIO LTDA
Caixa Postal 15 ALMIRANTE TAMANDARÉ
- 67 - IZOCAL INDÚSTRIA DE CALCÁRIO AGRICOLA LTDA
Caixa Postal 33 ALMIRANTE TAMANDARÉ
- 68 - MINERAÇÃO CARLA LTDA
Estrada do Morro Azul Km 4 ALMIRANTE TAMANDARÉ
- 69 - MINERAÇÃO CERRO BRANCO LTDA
Caixa postal 26 ALMIRANTE TAMANDARÉ
- 70 - MINERAÇÃO IRAPURU LTDA
Caixa Postal 330 - CASTRO
- 71 - MINERAÇÃO MOTTICAL LTDA
Caixa postal 754 CAMPO LARGO
- 72 - MINERAÇÃO PAIOL LTDA
Caixa postal 291 CASTRO
- 73 - MINERAÇÃO REI DO CAL LTDA
Caixa postal 970 CAMPO LARGO
- 74 - MINERAÇÃO RINCÃO LTDA
Caixa Postal 71 ALMIRANTE TAMANDARÉ
- 75 - MINERAÇÃO RIO BRANCO DO SUL LTDA
Estrada Capiru dos Dias s/nº RIO BRANCO DO SUL
- 76 - MINERAÇÃO VOTURUVU LTDA
Rua Duque de Caxias, 150 CURITIBA
- 77 - MINÉRIOS FURQUIM LTDA
Rodovia dos Minérios, Km 29 RIO BRANCO DO SUL
- 78 - MONTECAL INDUSTRIA DE CAL LTDA
Rua Almirante Tamandaré, 605 COLOMBO
- 79 - MOTIN PAVIN & CIA LTDA
Rodovia da Uva, 105, Km 8,5 COLOMBO
- 80 - NODAFILLER INDÚSTRIA DE FILLER LTDA
Caixa postal 004 RIO BRANCO DO SUL
- 81 - PARANÁ FILLER CALCÁRIO AGRÍCOLA LTDA
Caixa Postal 85 COLOMBO
- 82 - PEDREIRA BOTIATUVA LTDA
Caixa Postal 14, ALMIRANTE TAMANDARÉ
- 83 - PINOCAL INDUSTRIA E COMERCIO DE CAL LTDA
Rua São João s/nº Ribeirão das Onças 83.400 COLOMBO
- 84 - POLICAL LTDA
Caixa Postal 31 COLOMBO
- 85 - PRIMOCAL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MINÉRIOS LTDA
Caixa Postal 31 COLOMBO
- 86 - PRODUTORA DE CAL COLOMBO LTDA
Caixa Postal 86 COLOMBO
- 87 - PRODUTORA REI DO CAL LTDA
Caixa Postal 239 CASTRO
- 88 - SOCIEDADE CAL PARANÁ LTDA
Caixa Postal 632 CURITIBA
- 89 - SOLOFILLER INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CALCÁRIOS FINOS LTDA
endereço da INCASOLO
- 90 - SOLOFORTE INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CALCÁRIO LTDA
Caixa Postal 71 ALMIRANTE TAMANDARÉ
- 91 - SUL PARANÁ DE CAL LTDA
Caixa Postal 632 CURITIBA
- 92 - SUPER CAL LTDA
CASTRO
- 93 - TERRA RICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CALCÁRIO E FERTILIZANTE DO SOLO LTDA
Rodovia dos Minérios Km 20 ALMIRANTE TAMANDARÉ

Registro n. f978



Biblioteca/Mineropar

