

MARCOS VITOR FABRO DIAS

O SETOR MINERAL PARANAENSE E SEU INTERRELACIONAMENTO
COM A ECONOMIA.

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE
A REDAÇÃO FINAL DA TESE
DEFENDIDA POR MARCOS VITOR
FABRO DIAS E APROVADA PELA
COMISSÃO JULGADORA EM
16 DE 2 92

Celso Pinto Ferraz

Dissertação apresentada ao Ins-
tituto de Geociências da UNI-
CAMP para a obtenção do título
de Mestre em Geociências.

Orientador: prof. Dr. Celso Pinto Ferraz

D543s

18505/BC

Campinas, 1992

UNICAMP

.....

À minha mulher Clara
e a meus filhos Marcel e Nayana

.....

" Não basta ensinar ao homem uma especialidade. Porque se tornará assim uma máquina utilizável e não uma personalidade. É necessário que adquira um sentimento, um senso prático daquilo que vale a pena ser empreendido, daquilo que é belo, do que é moralmente correto....

O desenvolvimento da capacidade geral de pensamento e livre-arbítrio sempre deveria ser colocado em primeiro lugar, e não a aquisição de conhecimento especializado. Se uma pessoa domina o fundamental no seu campo de estudo e aprendeu a pensar e a trabalhar livremente, ela certamente encontrará o seu caminho e será mais capaz de adaptar-se ao progresso e às mudanças."

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

A Minerais do Paraná S.A.-MINEROPAR, na pessoa de seus ex e atuais diretores Mario Lessa Sobrinho, Eliseu Calzavara, José Henrique Popp, Antonio Manuel de Almeida Rebelo e Noé Vieira dos Santos, pela minha liberação para o curso, bem como para a elaboração desta dissertação, assim como para o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq, pela concessão da bolsa de estudos.

Ao meu orientador, professor Dr. Celso Pinto Ferraz pela colaboração, sugestões e trocas de idéias ao longo do curso e da elaboração desta dissertação. Ao professor Dr. Saul B. Suslick pelas orientações iniciais a respeito do programa de trabalho e leituras sobre novos materiais. Aos demais professores doutores, Iran F. Machado, Luiz Augusto Milani Martins, Hildebrando Herrmann e Sandra Brixolla pelo convívio saudável e produtivo durante o curso. Aos meus colegas da MINEROPAR; Arioli, Elbio, Otávio, Oscar, Elizabeth, Paulo, Sérgio e Luciano pelas trocas de idéias, sugestões, colaborações, revisões. Ao economista Gilson Volaco pelos pacientemente esclarecimentos a respeito dos conceitos econômicos, bem como pelas explicações metodológicas utilizadas para o cálculo do PIB do Estado do Paraná. A Marlene Mengarda pela normatização das referências bibliográficas, e aos demais colegas Paulinho, Léo, Oliveira, Maria Amélia, Jaime, Wilson e Agostinho, pelo convívio, incentivo e colaboração, assim como para a secretária do DARM Cristina, e demais funcionários do Instituto de Geociências.

SUMÁRIO

Sumário	v
Lista de figuras	vii
Lista de gráficos	viii
Lista de tabelas	x
Lista de abreviaturas	xii
Resumo	xiv
Abstract	xv
 I- ASPÉCTOS GEDECONÔMICOS DO ESTADO DO PARANÁ	 1
I.1 - Situação geográfica	1
I.2 - Geografia humana	3
1.2.1 - Resumo histórico da colonização	3
- o ciclo do ouro	4
- o ciclo das tropas	5
1.2.2 - População urbana e rural	8
I.3 - Solo e vegetação	10
I.4 - Hidrografia e energia elétrica	11
I.5 - Agricultura e pecuária	14
I.6 - Indústria e comércio	15
I.7 - Transporte e comunicação	16
 II - A ECONOMIA PARANAENSE NO CONTEXTO NACIONAL E INTERNACIONAL	 21
II.1 - A economia paranaense na década de 70	21
II.2 - O contexto internacional na transição da década de 70 para a de 80	27
II.3 - O Brasil e o Paraná na década de 80	29
 III- A INDÚSTRIA EXTRATIVA MINERAL PARANAENSE	 37
III.1 - O contexto mineral brasileiro	37
III.2 - O setor mineral paranaense	42
- geologia e potencial mineral	42
- compartimentação geológica e arrecadação de tri- butos	45
- mineração e meio ambiente	47
- principais municípios arrecadadores	53
- principais substâncias produzidas	56
- calcário	56
- carvão mineral	60
- algumas considerações sobre a indústria do cimento	63

- demais substâncias	65
- quantidade de bens minerais produzidos	70
- mão-de-obra ocupada no setor	72
- principais empresas na indústria extrativa mineral paranaense	74
- resumo estatístico da produção mineral para- naense	78
IV - A INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO DE BENS MINERAIS NO PARANÁ	81
IV.1 - Consumo por bem mineral	85
IV.2 - Consumo por gêneros da indústria	89
IV.3 - Participação dos gêneros da indústria - consumi- doras de bens minerais - na economia paranaense	91
IV.4 - Tendências gerais no consumo de matéria pela indústria de transformação dos países indus- trializados	102
V - CONSIDERAÇÕES FINAIS	109
VI - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	116

LISTA DE FIGURAS

I.1 - Localização geográfica do Estado do Paraná	2
I.2 - Localização das zonas de mineração no século XVII e dos caminhos indígenas	7
I.3 - Localização dos caminhos usados pelas tropas nos séculos XVIII e XIX	7
I.4 - Bacias hidrográficas e os planaltos paranaenses	12
I.5 - Localização das principais áreas industriais no Estado em número de estabelecimentos	17
I.6 - Localização das principais áreas comerciais no Estado em número de estabelecimentos	18
I.7 - Rede rodoferroviária	19
III.1 - Compartimentação geológica-geomorfológica do Estado do Paraná	43
III.2 - Mapa geológico do litoral, primeiro planalto e parte do segundo planalto paranaense	46
III.3 - Localização da região metropolitana de Curitiba e dos principais municípios produtores de insumos minerais no Estado	48
III.4 - Unidades de conservação ambiental - PR	49

LISTA DE GRÁFICOS

I.1 - Evolução da população total, urbana e rural do Paraná ..	9
II.1 - Participação das classes e ramos da indústria no PIB paranaense 1970/80	23
II.2 - Participação dos gêneros no ramo da indústria extra- tiva mineral e de transformação paranaense (=100%)	25
II.3 - índice de evolução das classes do PIB paranaense (1980=100)	31
II.4 - índice de evolução dos ramos da indústria paranaense (1980=100)	31
II.5 - índice de evolução da indústria extrativa mineral, de transformação de minerais não-metálicos e da construção civil paranaense , 1980-1989.....	32
II.6 - índice de evolução do PIB brasileiro e paranaense de 1980/89 (1980=100)	33
III.1 - Participação das três categorias de bens minerais no valor da produção mineral brasileira	40
III.2 - Participação dos principais municípios do Paraná na arrecadação do imposto único sobre minerais	55
III.3 - Participação das principais substâncias no valor da produção mineral paranaense	58
III.4 - Evolução da produção, importação e consumo do carvão mineral nos diferentes gêneros da indústria paranaense	62
III.5 - Participação das três categorias de bens minerais no valor da produção mineral paranaense	67
III.6 - Mão-de-obra ocupada no setor mineral paranaense (mi- na e usina) por substância explorada	73
III.7 - Participação das principais empresas na arrecadação de impostos do setor mineral paranaense	77
IV.1 - Participação das classes e principais ramos e gêneros no PIB paranaense 1970/89	100

IV.2 - Participação percentual de alguns gêneros na indústria de transformação paranaense (= 100%) - consumidores de bens minerais - 1970-1989.....	101
IV.3 - Evolução do consumo de metais por unidade do Produto Nacional Bruto-PNB no Japão	104

LISTA DE TABELAS

I.1 - Evolução da população total, urbana e rural do Paraná .	8
II.1 - Variáveis macro-econômicas 1970/83 (índice 1980=100) ..	27
II.2 - índice de evolução das classes, ramos e de alguns gêneros do PIB Paranaense (1980=100)	30
II.3 - índice de Evolução do PIB Brasileiro e Paranaense (1980=100)	30
III.1 - Exportação de bens minerais primários brasileiros - em % do valor	38
III.2 - Importação de bens minerais primários brasileiros - em % do valor	38
III.3 - Produção mineral brasileira - em % do valor	39
III.4 - Imposto único sobre minerais - arrecadação nacional em % do total	41
III.5 - Arrecadação do imposto único sobre minerais - participação dos principais municípios - em % do valor arrecadado	54
III.6 - Produção mineral paranaense - % do valor da produção ..	57
III.7 - Dados físicos quantitativos sobre o carvão mineral paranaense - evolução setorial do consumo total	61
III.8 - Oferta de chumbo primário e secundário no Brasil (1986 - 89) em 1.000 toneladas	69
III.9 - Evolução setorial do consumo de chumbo no Brasil (1986 - 89)	70
III.10- Produção de bens minerais no Estado do Paraná - quantidade - (1979-88)	71
III.11- Mão-de-obra ocupada no setor mineral paranaense (mina e usina) em número de empregados	72
III.12- Empresas produtoras de substância mineral - em unidades de empresas	75
III.13- Arrecadação do setor mineral paranaense - principais empresas contribuintes - em % do valor arrecadado	76

III.14-	Resumo estatístico da produção mineral paranaense participação percentual na média do período 1979-88 ...	80
IV.1 -	Consumo de bens minerais na indústria de transforma- ção do Paraná - por bem mineral	87
IV.2 -	Importação de substâncias minerais para a indústria de transformação paranaense - em 1.000 t	88
IV.3 -	Consumo de bens minerais pela indústria de transfor- mação do Paraná - por gêneros da indústria	90
IV.4 -	Participação percentual dos principais grupos de indústrias no valor do gênero produtos de minerais não-metálicos, no Paraná - 1980-85	92
IV.5 -	Participação percentual dos principais grupos de indústrias no valor do gênero metalurgia, no Paraná - 1980-85	93
IV.6 -	Participação percentual dos principais grupos de indústrias no valor do gênero química, no Paraná - 1980-85	94
IV.7 -	Participação percentual de alguns ramos e gêneros na classe da indústria paranaense (=100%) - 1970/89 - consumidores de bens minerais	97
IV.8 -	Participação das classes, principais ramos e gêneros no PIB paranaense, 1970/89 - consumidores de bens minerais	99
IV.9 -	Consumo dos materiais básicos mais importantes por unidade do Produto Nacional Bruto-FNB no Japão	105
IV.10-	Economia de energia - materiais primários versus reciclados (KWH)	106
IV.11-	Benefícios ambientais derivados da substituição de materiais primários por materiais reciclados - em percentagem (%)	106

LISTA DE ABREVIATURAS

agalmatol.	- agalmatolito
Alm. Tamandaré	- Almirante Tamandaré;
areia qz.	- areia quartzosa.
argila esp.	- argila especial.
argila br.	- argila branca.
C. C. Cambui	- Companhia Carbonífera do Cambui
c. chumbo	- concentrado de chumbo.
C. C. Itambé	- Companhia de Cimento Itambé
c. ferro	- concentrado de ferro.
Cia.	- Companhia.
cl. potássico	- cloreto de potássio;
cl. sódio	- cloreto de sódio;
CONSTR. CIVIL	- CONSTRUÇÃO CIVIL;
COPEL	- Companhia Paranaense de Energia.
Costalco MIC	- Costalco Mineração Indústria e Comércio Ltda
CPM	- Coordenação da Produção Mineral do Estado do Paraná.
C.P.R. Branco	- Companhia de Cimento Portland Rio Branco
DERAL	- Departamento de Economia Rural.
DNPM	- Departamento Nacional da Produção Mineral.
E.A.Ouro Fino	- Empresa de Aguas Ouro Fino
ext. mineral	- extrativa mineral;
fert.	- fertilizante.
FGV	- Fundação Getulio Vargas.
Fig.	- Figura.
Gráf.	- Gráfico.
hab.	- habitantes
ICZ	- Instituto do Chumbo e Zinco.
Ind. Util. Pública	- Indústria de Utilidade Pública;
IPARDES	- Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - Fundação Edson Vieira.
ITCF	- Instituto de Terras, Cartografia e Floresta do Estado do Paraná.
IUM	- Imposto Único sobre Minerais.
J. Fressato	- José Fressato & Companhia Ltda
Klabin FR M. Ltda	- Klabin do Paraná Mineração S.A.
M. Andreis	- Limitada.
M. Cambui	- Mineração Andreis Ltda
méd.	- Mineração Cambui S.A.
M. Giraldi	- média.
MINEROPAR	- Mineração Giraldi Ltda
min. não-metálicos	- Minerais do Paraná S.A..
M. Perau	- minerais não metálicos;
M. São Braz	- Mineração Perau
p.alimentares	- Mineração São Braz S.A.
papel e pap.	- produtos alimentares
PAULIPETRO	- papel e papelão.
	- Consórcio entre a Companhia Energética de São Paulo-CESP e da Divisão de Petróleo do Instituto de Pesquisa de São Paulo SA-IFT.

P. Cantareira	- Pedreiras Cantareira Ltda
PETROBRAS	- Petróleo Brasileiro S.A..
PIB	- Produto Interno Bruto.
Plumbum I.BR	- Plumbum S.A. Indústria Brasileira de Mineração
prod. alimentares	- produtos alimentares.
quartzito fr.	- quartzito friável.
R. Br. do Sul	- Rio Branco do Sul;
R. de Janeiro	- Rio de Janeiro
Rocha E.C.M.	- Rocha Exploração e Comércio de Minérios Ltda
r. fosfática	- rocha fosfática;
R. G. do Sul	- Rio Grande do Sul;
R. G. do Norte	- Rio Grande do Norte;
SEAB	- Secretaria de Estado da Agricultura e Abasteci- mento.
SEFA	- Secretaria de Estado da Fazenda.
SEFOM	- Setor de Fomento da MINEROPAR.
SEIC	- Secretaria de Estado da Indústria e do Comér- cio.
S. I. U. PÚBL.	- SERVIÇOS INDUSTRIAIS DE UTILIDADE PÚBLICA.
S.J. dos Pinhais	- São José dos Pinhais.
Sta. Catarina	- Santa Catarina;
Tab.	- Tabela.
transf.	- transformação.
tr. m. não-met.	- transformação de minerais não-metálicos;
Violani Cia	- Violani & Companhia Ltda
% ACUM.	- % ACUMULADA;
% NUM. EMPR.	- % do NÚMERO DE EMPRESAS
% do VPMP	- % do Valor da Produção Mineral Paranaense;

RESUMO

O objetivo da dissertação é o de dar um panorama histórico-estatístico do que foi o setor mineral paranaense e seu interrelacionamento com a economia nos últimos anos, permitindo uma visão global do mesmo, subsídio indispensável ao estabelecimento de políticas.

Nos capítulos iniciais, apresenta-se genericamente o Estado do Paraná nos seus aspectos geoeconômicos, geográficos, históricos, recursos naturais e de infra-estrutura. Faz-se uma síntese da economia paranaense, comentando-se o contexto internacional e sua influência sobre a economia brasileira e paranaense na passagem da década de 70 para a de 80.

No que é o propósito central do trabalho, apresenta-se um panorama do que foi a indústria extrativa mineral paranaense nos últimos anos (1979-88), com dados sobre os principais municípios extratores e arrecadadores do Imposto Único sobre Minerais-IUM, as principais substâncias exploradas; as suas participações no valor da produção mineral e na arrecadação do imposto; nas quantidades exploradas; na mão-de-obra ocupada; e as principais empresas extratoras e geradoras de impostos. Analisa-se a indústria extrativa mineral paranaense no seu elo de ligação com a indústria de transformação, estabelecendo-se as suas interdependências e participações na economia paranaense nas duas últimas décadas.

ABSTRACT

The purpose of the present dissertation is to provide a historical and statistical review of the Paraná mineral sector and its relationship with the Brazilian economy in the last decades, thus allowing a global understanding of it, which is an indispensable subsidy for the set-up of related policies.

In the introductory chapters, it is presented in general terms the State of Paraná in its geoeconomic, geographic, and historical aspects, as well as its natural resources and infra-structure. It is also made a synthesis of the Paraná economy, with comments on its relationship with the international context and its influence upon the Brazilian and regional economies in the passage from the 70's to the 80's decades.

Related to the main purpose of this work, it is presented a panorama of the Paraná mineral extractive industry in the last years, from 1979 to 1988. Data are presented on the main extractor and contributor municipalities, in regard to the Unique Minerals Tax - IUM, the main exploited substances, their respective participations in the mineral production value and in taxes revenue. Their exploited amounts are also presented, as well as their occupied work-force and the main producer and contributor companies. The mineral extractive industry of Paraná is analysed in regard to its link to the transformation industry, stablishing its interdependence and participation in the Paraná economy in the last two decades.

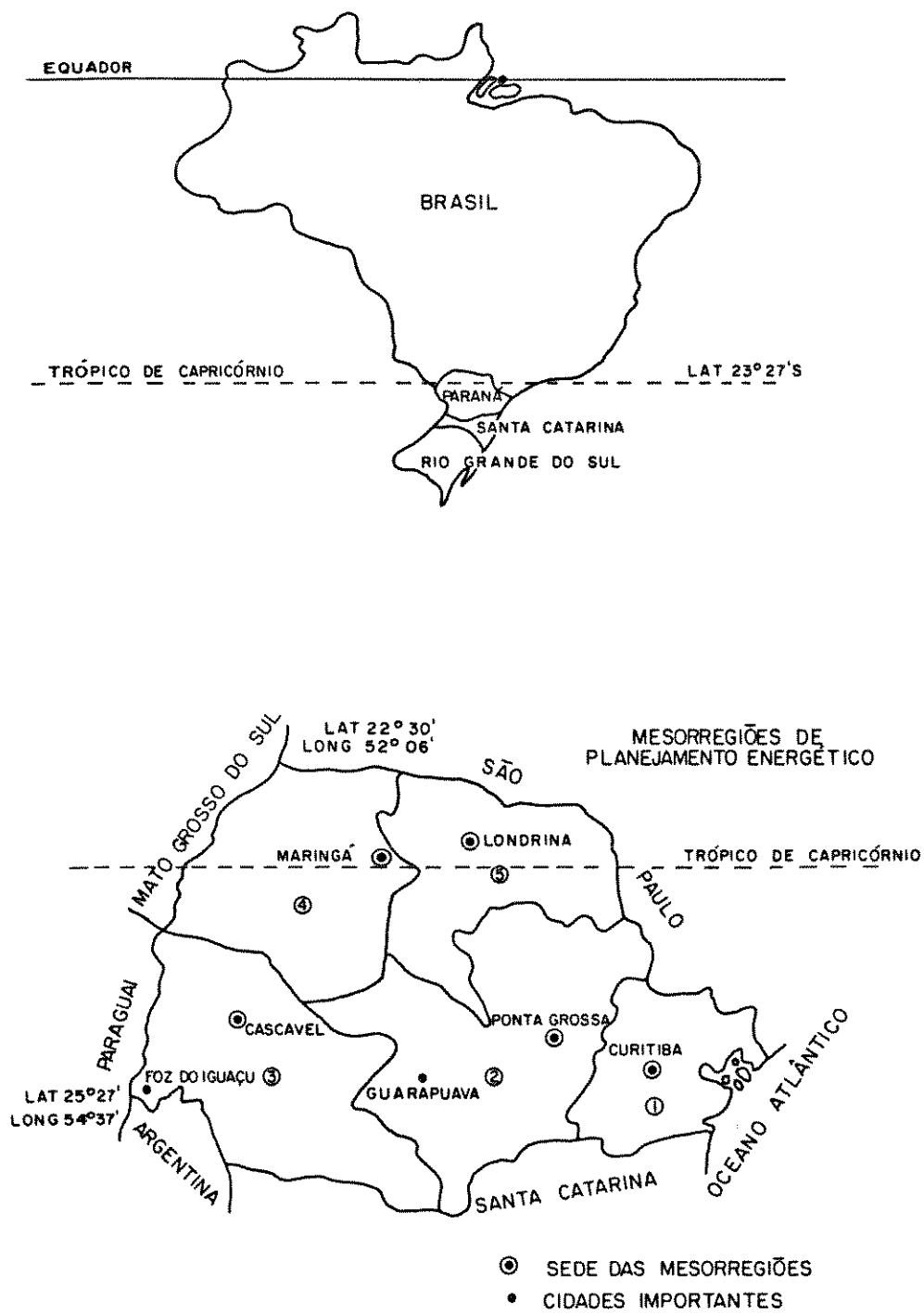
I - ASPECTOS GEDECONÔMICOS DO ESTADO DO PARANÁ

I.1 - Situação geográfica

O Estado do Paraná está localizado no sul do país, na região de estreitamento do território brasileiro. Em razão da posição estratégica do seu território, situado na região de "afunilamento" do sul brasileiro, o espaço paranaense desempenha o papel de corredor de passagem na comunicação e circulação das riquezas do extremo sul com o restante do País, tendência esta que deve acentuar-se por ocasião do estabelecimento do Mercado Comum dos Países do Sul-MERCO-SUL. Faz divisa ao norte com o mais importante Estado da Federação em termos econômicos, o Estado de São Paulo, e a sul com o de Santa Catarina. A sudoeste faz divisa com o Estado de Mato Grosso do Sul e a Oeste com os países do Paraguai e da Argentina, e é banhado a leste pelo oceano Atlântico.

O Estado do Paraná, cuja capital é a cidade de Curitiba, ocupa uma superfície de 199.575 km² e está subdividido em 323 municípios que constituem 39 microrregiões homogêneas e cinco mesoregiões (Curitiba, Ponta Grossa, Londrina, Maringá e Cascavel), das quais a de Curitiba é a mais importante. (Fig. I.1)

FIG.1.1-LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO ESTADO DO PARANÁ



MESORREGIÕES DO ESTADO DO PARANÁ

1.2 - Geografia humana

1.2.1 - Resumo histórico da colonização

Motivado por distintos ciclos econômicos, o Estado do Paraná originou-se e consolidou-se em diversas etapas: 1) a busca do ouro na planície litorânea e no primeiro planalto; 2) o ciclo das tropas, com a criação, comércio e transporte de gado, iniciando a ocupação do segundo planalto, que mais tarde seria explorado pelas atividades extrativas acompanhadas do comércio exportador da erva mate e da madeira; 3) o ciclo do café, em decorrência da expansão da cultura cafeeira paulista com a ocupação do norte paranaense, cuja principal riqueza era a fertilidade de seus solos associada às condições climáticas favoráveis; e 4) recentemente, mais em decorrência de condicionantes sociais do que econômicas, com a ocupação dos extremos sudoeste e oeste paranaenses, no terceiro planalto, onde a disponibilidade de solos férteis e madeiras atraiu inicialmente os excedentes populacionais do planalto gaúcho e oeste catarinense em seu fluxo migratório a caminho do centro-oeste brasileiro.

Em termos de ondas povoadoras ou formação de comunidades regionais tem-se segundo Cardoso e Westphalen (1986): o Paraná tradicional que se esboçou no século XVII, com a procura do ouro, estruturando-se no século XVIII em latifúndios com base na criação e no comércio do gado e, mais tarde, no século XIX, nas atividades extrativas e no comércio exportador da erva mate e da madeira; e o Paraná moderno, já no século XX, que pelas origens e interesses históricos foi povoado no norte com a agricultura do café mais ligado a

São Paulo, e no sudoeste e oeste, com os criadores de suínos e plantadores de cereais, mais ligados ao Rio Grande do Sul.

O ciclo do ouro

Os portugueses vieram ao litoral paranaense em busca de ouro e de índios. Há registro que a primeira descoberta de ouro no Brasil se deu onde hoje se situa a cidade de Paranaguá. Antes mesmo de 1578, alguns aventureiros paulistas encontraram terrenos auríferos nessa região e iniciaram sua exploração. Heleodoro Ebano, mais conhecido como Ebano Pereira, esteve em Curitiba, em 1639, fazendo experiências com o ouro encontrado (Saint Hilaire, 1978).

Em 1646, Gabriel de Lara manifestou junto à Câmara Municipal de São Paulo haver ouro nas encostas da Serra Negra. Sua descoberta atraiu grande número de moradores, o que possibilitou a elevação do povoado à categoria de Vila de Nossa Senhora do Rosário de Paranaguá, por Carta Régia de 29 de julho de 1648.

Ainda em 1648, o Governador do Rio de Janeiro, tendo notícia da descoberta de ouro em Paranaguá no litoral e serra do Maracimã, já no primeiro planalto nos arredores de Curitiba, fez retornar a essa vila Ebano Pereira a fim de averiguar os descobrimentos.

Ebano Pereira verificou a existência das minas e iniciou a fundição de ouro em Paranaguá, empreendimento abandonado tempos depois por não ter sido encontrada a quantidade desejada.

Do mesmo modo, em 1677, Dom Rodrigo de Castel Branco, em visita a Paranaguá, incumbiu-se de desfazer o sonho da prata, nada havendo encontrado. Assim, a exploração de um escasso ouro de lava-

gem continuou como atividade rotineira da vida quotidiana dos paranaenses do litoral e serra acima nas proximidades de Curitiba.

Dissipadas as expectativas de ouro e prata em abundância, e também em virtude das descobertas das minas dos Cataguases em Minas Gerais e de Cuiabá em Mato Grosso, dar-se-ia a retirada dos mineradores das terras paranaenses.

Segundo Wachowicz (1988), como consequência do primeiro ciclo econômico paranaense tem-se: a) o povoamento do litoral por mineradores vindos de vários pontos do Brasil; b) o surgimento de Paranaguá; c) o desbravamento e colonização do primeiro planalto; d) a fundação de Curitiba e; e) a abertura de picadas que ligaram o planalto de Curitiba ao litoral, transpondo a Serra do Mar, via de comunicação vital para o desenvolvimento da região.

O ciclo das tropas

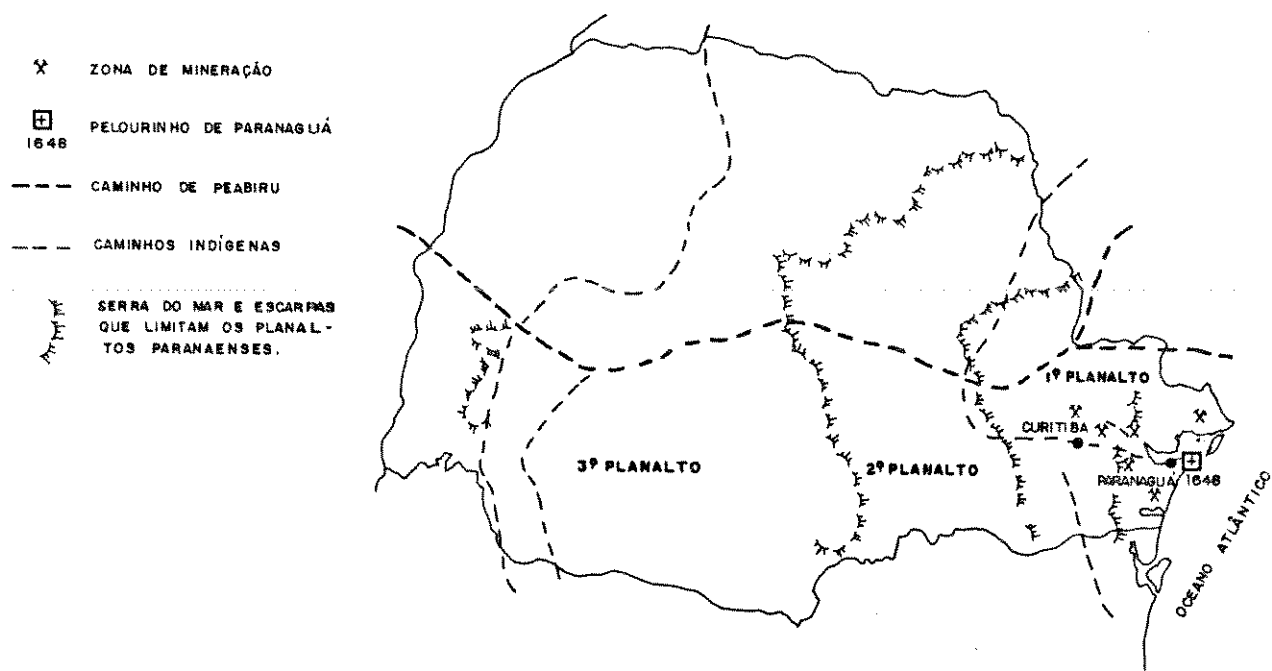
Nos princípios do século XVIII, Paranaguá e os campos de Curitiba constituíram uma única base geográfica para uma mesma comunidade regional que, embora prolongamento daquela paulista, podia ser denominada de comunidade paranaense.

Neste período a atividade da pecuária floresceu e já eram exportados bovinos e equinos para as populações de Minas Gerais, que atarefadíssimas com a lavra do ouro não se dedicavam à agropecuária, havendo na região grande carência de produtos alimentícios. Suas populações eram em parte abastecidas de carne bovina com rebanhos vindos do Rio Grande do Sul, via Sorocaba, passando por território paranaense que se beneficiava de sua posição geográfica.

Em 1731, Cristovão Pereira de Abreu com uma tropa de mulas e cavalos com destino às feiras de Sorocaba, abriria a estrada ao trânsito regular e contínuo, que iria manter-se por mais de um século consolidando o que se denominou ciclo das tropas. É importante lembrar que em período pré-colonial, já existia um caminho denominado de Peabirú, que ligava o Peru com saída para o Oceano Pacífico, à São Vicente ou Cananéia no litoral paulista, atravessando todo o Estado do Paraná no sentido este-oeste, caminho este que possuía várias ramificações no sentido norte-sul constituindo uma base para as passagens ou trânsito em território paranaense (Fig.1.2 e 1.3).

Ainda como fatos importantes na história do Paraná, relacionado à ligação sul-norte, pode-se acrescentar que a rede ferroviária paranaense foi iniciada em 1880 quando da visita do Imperador D. Pedro II à província paranaense, e em 1885 já estava concluído o trecho Paranaguá-Curitiba. Um pouco mais tarde em 1889, no final do Império e início do período republicano, iniciaram-se as concessões de terras para a construção da estrada de ferro São Paulo - Rio Grande. De 1900 a 1908, completou-se o trecho paranaense da construção desta Estrada de Ferro, que é uma ligação estratégica com o extremo sul do País, e reforçou a característica de "corredor" no sentido sul-norte.

FIG.1.2 - LOCALIZAÇÃO DAS ZONAS DE MINERAÇÃO DO SÉCULO XVII E DOS CAMINHOS INDÍGENAS.



FONTE: CARDOSO E WESTPHALEN(1986)-ATLAS DO PARANÁ - ITCF.

FIG. I.3 - LOCALIZAÇÃO DOS CAMINHOS USADOS PELAS TROPAS NOS SÉCULOS XVIII E XIX.



FONTE: WACHOWICZ (1986) - ATLAS DO PARANÁ - ITCF.

1.2.2 - População urbana e rural

Os censos indicam que o Paraná está se tornando um Estado cada vez mais urbanizado. Enquanto por volta de 1940 apenas 24,5% da população residia em áreas urbanas, em 1990 este percentual passou para próximo de 71%, e a expectativa é de chegar a quase 80% no ano 2000. O maior crescimento da urbanização se deu na passagem dos anos 70 para 80. A evolução da população total, urbana e rural do Paraná, no período de 1940 à 1990, assim como sua projeção para o ano 2.000 pode ser vista na Tabela I.1 e Gráfico I.1.

TABELA I.1 - Evolução da população total, urbana e rural do Paraná

ANOS	URBANA	%	RURAL	%	TOTAL	DENSIDADE hab./km ²
1940	302.272	24,5	904.004	75,5	1.236.276	6,2
1950	528.288	25,0	1.587.259	75,0	2.115.547	10,6
1960	1.305.927	30,6	2.962.312	69,4	4.268.239	21,4
1970	2.504.378	36,1	4.425.490	63,9	6.929.868	34,7
1980	4.472.561	58,6	3.156.831	41,4	7.629.392	38,2
1990	5.949.871	70,7	2.465.788	29,3	8.415.659	47,7
1995*	7.916.160	76,0	2.499.840	24,0	10.416.000	52,2
2000*	9.076.452	79,8	2.297.548	20,2	11.374.000	57,0

* estimada

Fontes: Iparde e Copel

Em 1990, o Estado do Paraná tinha 8.415.659 habitantes, com a Região Metropolitana de Curitiba-RMC (14 municípios), respondendo por 1.975.624 habitantes, o que representa 23,5% da população do Estado distribuída em 8.454 Km², resultando em densidade demográfica de 233,7 habitantes por km². Nesta microrregião, cerca de 92% da população já reside em áreas urbanas, com Curitiba, a capital do Estado, respondendo por 1.290.142 habitantes, ou seja 15,3% da popu-

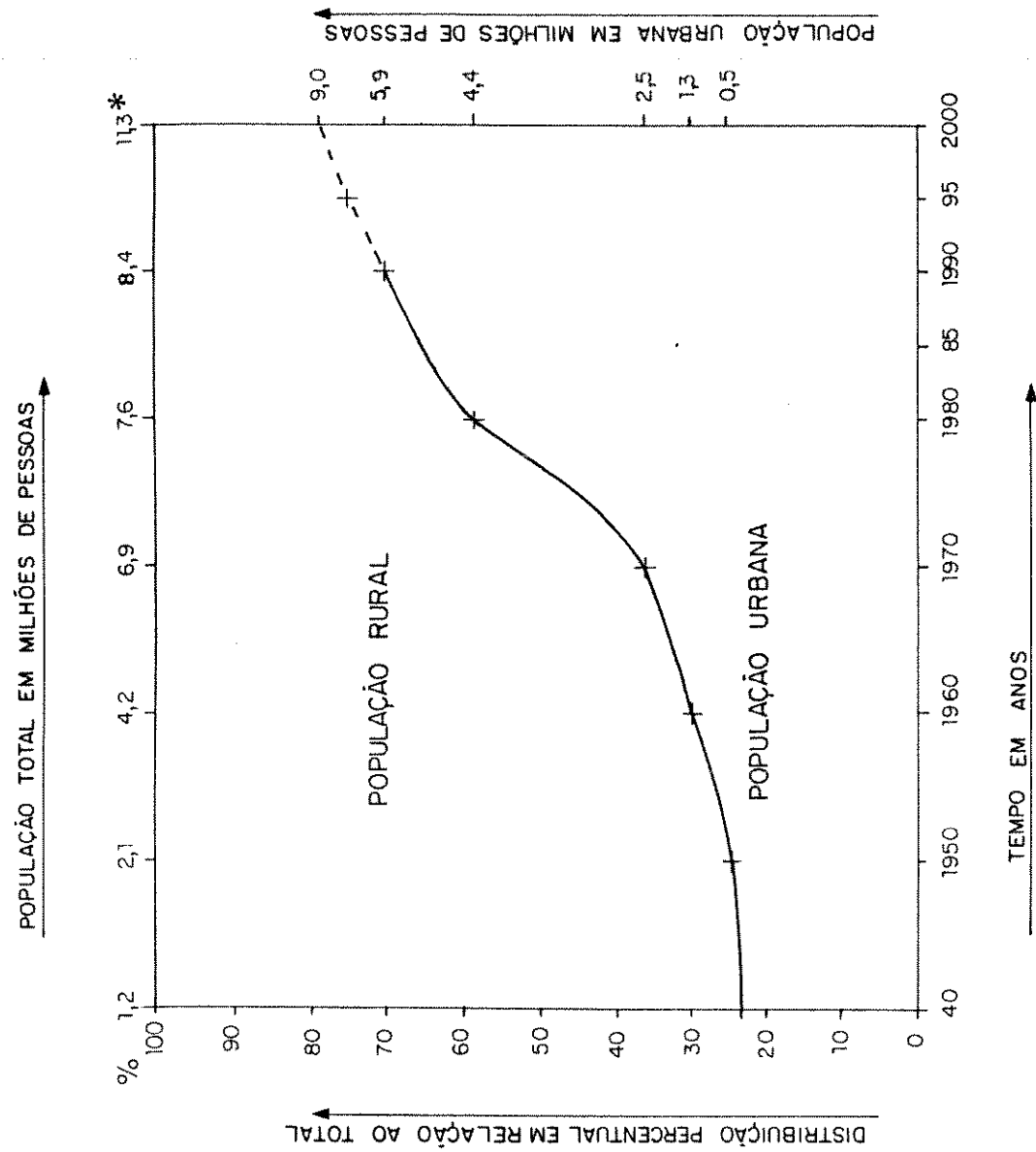


GRÁFICO I.1- EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL, URBANA E RURAL DO PARANÁ.

*-ESTIMADO

FONTE: BASEADO EM DADOS DO IPARDES E DA COPEL.

lação do Estado.

A liberação de mão-de-obra na região rural por efeito da mecanização da produção agrícola, em especial na monocultura de exportação da soja, aliada a atração exercida pelo processo de industrialização ocorrido nas grandes cidades, são em grande parte os responsáveis pelo processo de urbanização do Estado.

I.3 - Solo e vegetação

O arcabouço geológico propiciou ao Estado do Paraná valiosos recursos naturais. Seus solos férteis são resultantes dos derrames basálticos que ocupam cerca de 45% do seu território. As bacias hidrográficas, com elevado potencial hidráulico, são consequência do arranjo estrutural da bacia intracratônica do Paraná, que ocupa cerca de 90% do território do Estado.

Os condicionantes geológicos/geomorfológicos propiciaram no terceiro planalto paranaense, a formação de solos profundos, com boa resistência mecânica e alta fertilidade natural, acrescido de topografia suave ondulada típica que acabaram dando ao Estado uma vocação natural a utilização de práticas agrícolas mecanizadas, sendo esta a sua principal atividade econômica. No terceiro planalto paranaense está desenvolvida a agropecuária de tecnologia moderna.

No que diz respeito à vegetação, tem-se que o Paraná originalmente possuía 80% de seu território revestido por florestas, contando hoje com reduzidíssima área coberta de mata nativa, em torno de 5%, segundo dados do Instituto de Terras, Cartografia e Floresta do Paraná-ITCF. No limiar do século XX, dois acontecimentos

simultâneos contribuíram para o início de uma acelerada destruição das matas paranaenses: a descoberta do valor econômico do pinheiro e a implantação da cultura cafeeira. A crise do petróleo, ocorrida na década de 70, ao restringir o uso de óleo combustível, provocou sua substituição pela lenha e carvão vegetal como fonte de energia calorífica, abrindo assim nova e significativa pressão sobre o remanescente florestal nativo do Estado.

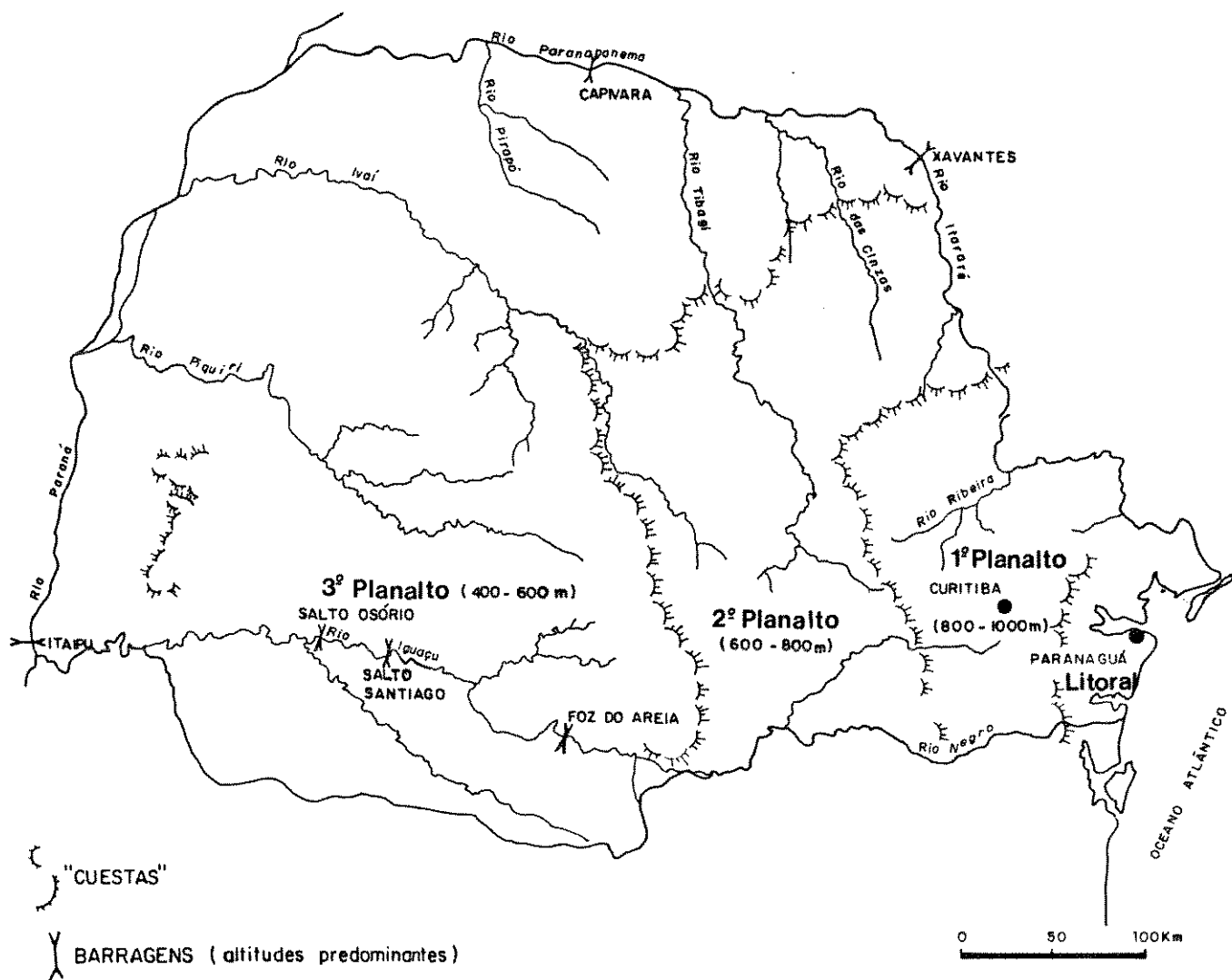
Sem qualquer consciência para a racionalidade, dissipou-se um recurso natural paranaense de valor inestimável. A voracidade do imediatismo provocou o desaparecimento das florestas paranaenses. Por conta disto, o Paraná já está experimentando alterações ambientais importantes no noroeste do Estado, na região de afloramento do arenito Caiuá, onde já ocorrem processos de erosão com sérios prejuízos de perda de solos no meio rural e nas zonas urbanas.

Nos últimos anos, em consequência de um modelo agroeconômico incentivador das monoculturas de exportação, não só as áreas de florestas foram reduzidas, como também as de campo nativo.

I.4 - Hidrografia e energia elétrica

Por força dos condicionantes geológicos/geomorfológicos, os rios paranaenses são predominantemente de planalto e como tal apresentam reduzida capacidade de navegação. A navegabilidade desses rios, em percursos mais longos, exige a construção de comportas e eclusas. Esta característica predominante dos rios paranaenses oferece, contudo, a grande vantagem de ter um considerável potencial hidráulico, que o faz exportador de energia elétrica. (Fig. I.4).

FIG. I.4 - BACIAS HIDROGRÁFICAS E OS PLANALTOS PARANAENSES.



FONTE: SIMPLIFICADO DO ATLAS DO PARANÁ-ITCF.

No Paraná, a maior parte dos rios caudalosos tem suas cabeceiras em altitudes situadas entre 1000 e 1200 metros, que desaguam em altitudes de 200 a 300 metros nas margens dos rio Paraná ou ao nível do mar, como os da bacia Atlântica. Isto significa declives com amplitude entre 700 a 900 metros, revelando o expressivo potencial hidráulico do Estado. Em termos médios anuais, esse potencial hidráulico é estimado em 48.150.000 Toneladas Equivalentes de Petróleo-TEP (COPEL - 1990). Isto é equivalente a quase todo o potencial energético teórico do carvão mineral conhecido no Estado (60.150.000 TEP), com a ressalva de que este não é renovável a exemplo daquele.

As mais importantes bacias hidrográficas do Paraná, pelo seu potencial hidráulico ou pela extensão da área que abrangem, são respectivamente as do Iguaçu, Tibagi, Ivaí e Piquiri. A do rio Iguaçu é a mais importante, nasce na Região Metropolitana de Curitiba e desemboca no rio Paraná, percorrendo uma extensão de mais de 900 km e banhando 40 municípios. A bacia do Paranapanema é importante por ser limite natural entre o Estado do Paraná e o de São Paulo, como também, pela extensão e potencial hidráulico.

O rio Paraná é o mais caudaloso dos rios que banham o Estado, apresentando um potencial hidráulico de 12.600 megawatts-MW, dos quais 4.900 já estão instalados na usina hidrelétrica de Itaipú, considerada a maior do mundo.

I.5 - Agricultura e pecuária

A agricultura constitui a principal atividade econômica do Paraná, não existindo a rigor fatores naturais que dificultem ou impeçam o seu desenvolvimento. O Estado dispõe de solos, clima e topografia favoráveis. A agricultura paranaense ocupa praticamente todo o espaço disponível para essa atividade no estado, atingindo os limites físicos da fronteira agrícola ou seja, ocupam 174.958 Km² (87,5%) do seu território.

A agricultura paranaense tem contribuído com cerca de 24% da produção nacional de grãos e tem participado com 20% da pauta de exportação de produtos agrícolas do Brasil. Entre seus principais produtos agrícolas estão: soja, trigo, café, algodão, milho, feijão e arroz, produzindo ainda: amendoim, girassol, mamona, sorgo, aveia, centeio, cevada, etc. Na safra agrícola 85-86, comparativamente à produção brasileira, o Paraná produziu: 35,1% do algodão, 67,8% do centeio, 21,6% do milho, 54,4% do trigo, 100% do rami, ocupando a primeira posição na produção destes. Produziu ainda 22,9% da aveia, 19,6% da soja e 8,5% da mamona (SEAB/DERAL in Atlas do Estado do Paraná).

Nas atividades pecuárias desenvolvidas no Paraná, destacam-se de forma especial a bovinocultura e a suinocultura, embora sejam também criados aves, coelhos, cabras, búfalos e ovelhas, além de abelhas, peixes e bichos da seda. O Paraná possui o segundo rebanho nacional de suínos, atividade que está intimamente vinculada à cultura do milho.

I.6 -- Indústria e comércio

Historicamente, o desenvolvimento industrial do Paraná iniciou-se com o ciclo da madeira e da erva mate, atividade esta que abrangeu principalmente as regiões de coberturas vegetal das matas de araucária onde proliferaram serrarias, fábricas de móveis e de beneficiamento da erva mate. Em decorrência da devastação da cobertura vegetal arbórea essas atividades foram bastante reduzidas.

Hoje a grande maioria das indústrias paranaenses estão voltadas para a transformação e beneficiamento de matéria-prima proveniente das atividades agrícolas (agroindústrias). Além destas, associadas às indústrias extrativas, existem as de transformação de minerais que apresentam alguma expressão econômica. As atividades extrativas minerais estão localizadas preferencialmente no primeiro planalto na exploração de calcário, talco, chumbo e dolomito; no segundo planalto na extração do carvão e folhelho pirobetuminoso; além de argila, areia e rocha para brita em todo o território paranaense.

Atualmente o Paraná possui um desenvolvido parque de indústrias de transformação dentro da categoria da indústria tradicional como as de produtos alimentares (café solúvel, óleo de soja), bebidas, fumo, têxtil e ainda madeira e mobiliário. As indústrias de transformação dinâmicas do Estado do Paraná estão concentradas na Região Metropolitana de Curitiba, com destaque para o ramo de metalurgia, mecânica, material elétrico e comunicações, química, e materiais plásticos. As de papel e papelão estão localizadas próximos às suas fontes de matéria-prima, baseadas nos reflorestamentos de pinus

do segundo planalto e na porção sul do terceiro planalto. (Fig. I.5)

Entre as principais atividades do comércio atacadista paranaense, em número de estabelecimentos, têm-se: as de produtos alimentícios com 37,6% do total; as de ferragens, produtos metalúrgicos, material de construção, artigos sanitários, artigos de cerâmica, vidros e louça com 19,4%; bebidas, fumo e artigos de tabacaria, com 7,3%. Estes estabelecimentos somam 5.343 casas de comércio, correspondendo a 64,3% do total das existentes no Paraná no ano de 1986. (Fig. I.6)

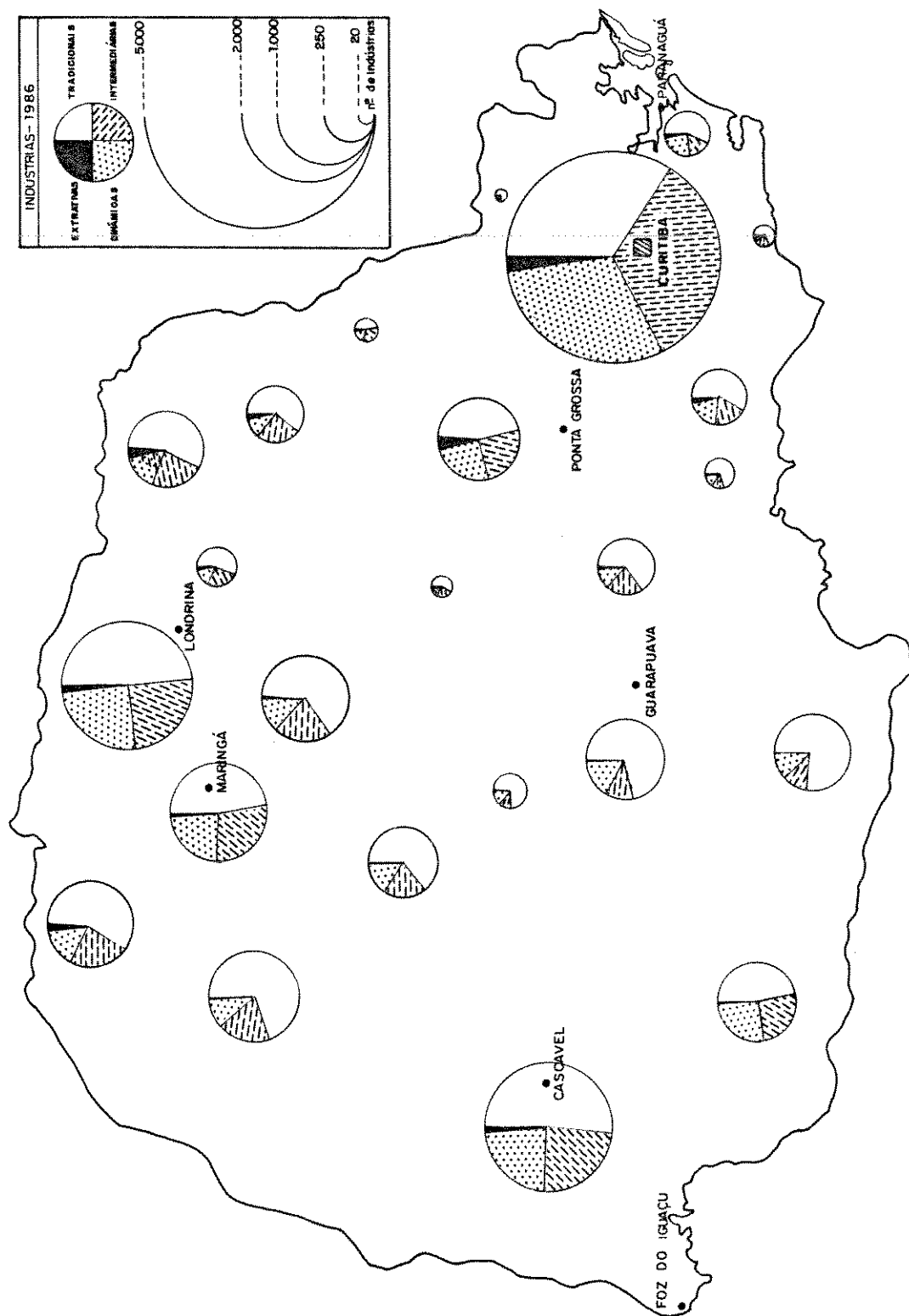
I.7 - Transporte e comunicação

O transporte e a comunicação são atividades importantes como indutoras do desenvolvimento. No Paraná, o transporte rodoviário é o responsável pelo escoamento do maior volume de cargas, através dos 12.000 Km de rodovias pavimentadas existentes (9.000 km estaduais e 3.000 Km federais) e dos 127.000 Km de rodovias municipais sem pavimentação.

O transporte ferroviário, apesar do expressivo volume de carga transportada, aproximadamente pouco menos de 50% do total, não apresenta uma rede de grande extensão, totalizando 2.230 Km, através de três linhas: ligação São Paulo - Rio Grande do Sul, ligação noroeste do Paraná até Cianorte e ligação oeste até Guarapuava. Todas passam por Ponta Grossa, que por sua vez interliga-se a Paranaguá através de Curitiba. (Fig. I.7)

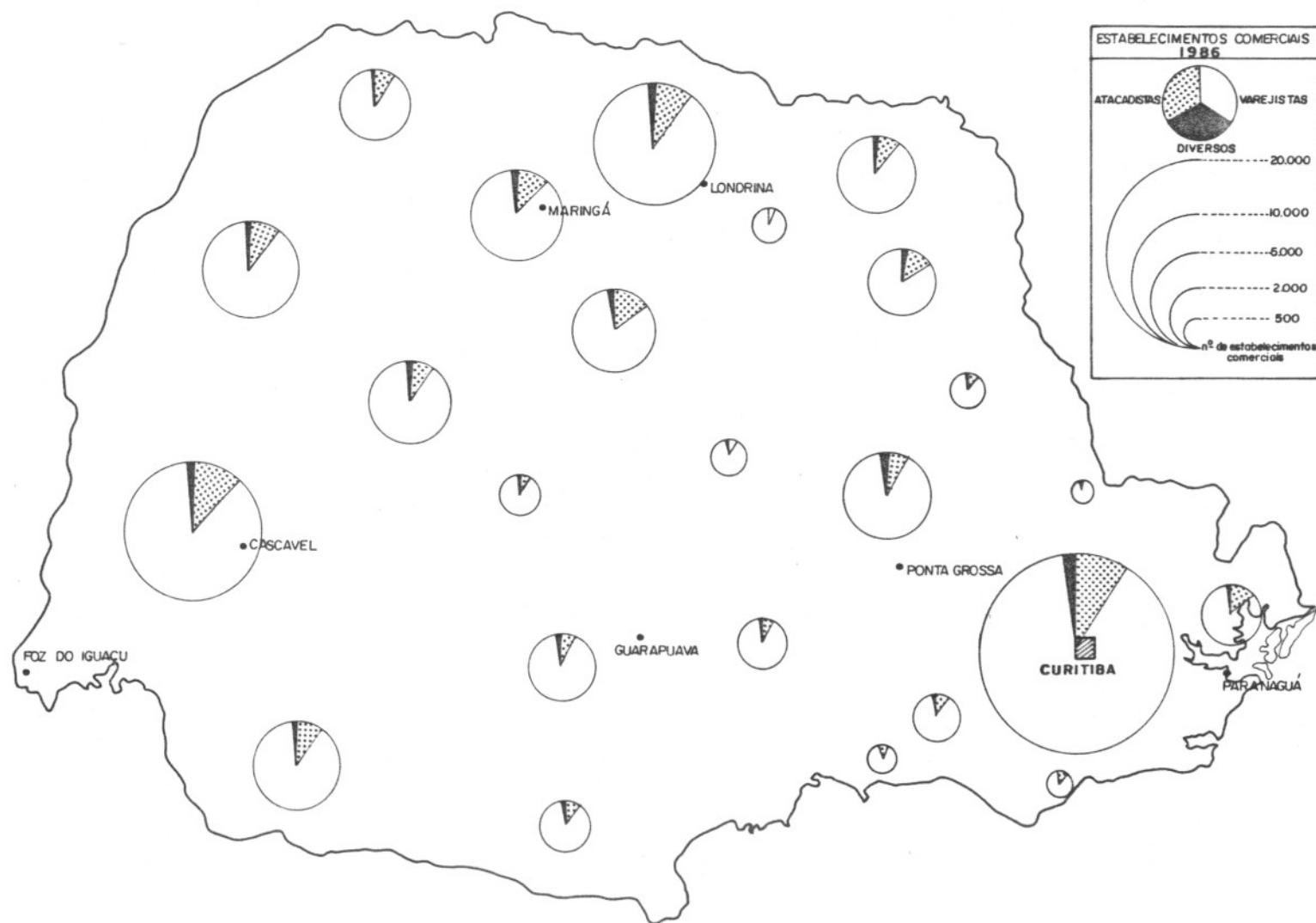
Isso representa uma razoável estrutura de apoio, em termos comparativos nacionais, porém há ainda grande carência como nas re-

FIG. 1.5 - LOCALIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS ÁREAS INDUSTRIAIS NO ESTADO EM NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS.



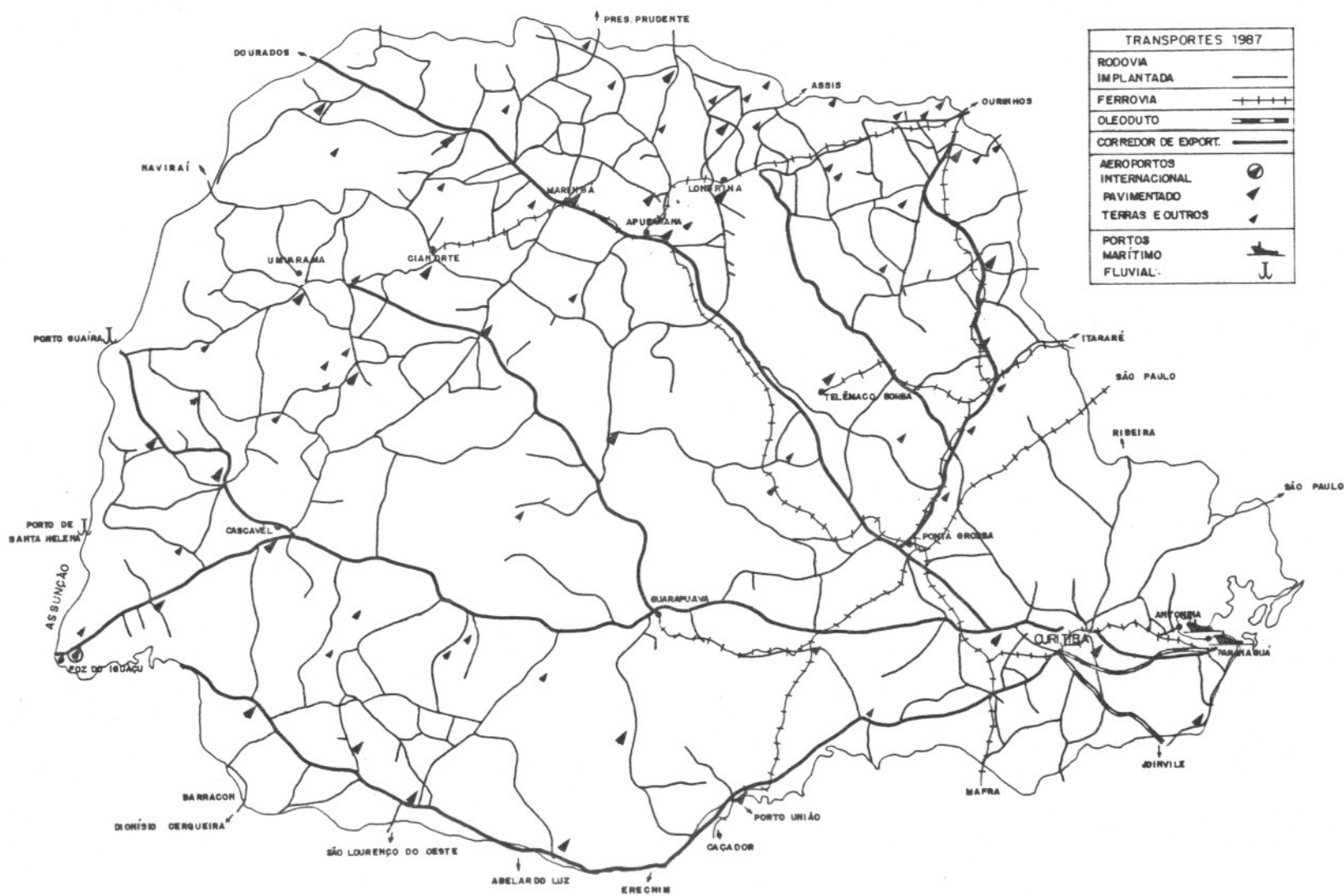
FONTE: SIMPLIFICADO DO ATLAS DO PARANÁ - ITCF.

Fig.I.6 - LOCALIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS ÁREAS COMERCIAIS NO ESTADO EM NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS.



FONTE: SIMPLIFICADO DO ATLAS DO PARANÁ-ITCF.

FIG.1.7 - REDE RODOFERROVIÁRIA.



FONTE: SIMPLIFICADO DO ATLAS DO PARANÁ - ITCE.

giões oeste e sudoeste, que embora responsáveis por 50% da produção paranaense e 20% da produção nacional de grãos, não dispõem de qualquer opção ferroviária de transporte. Toda a produção assim como todo o aporte de insumos para a agricultura, como o dolomito para corretivo agrícola que é produzido na Região Metropolitana de Curitiba, são escoados por rodovias o que, pelo alto custo de transporte, prejudica o produtor rural e reduz a competitividade dos produtos no mercado externo.

O transporte fluvial, à exceção do rio Paraná a montante de Itaipu, é praticamente inexistente no Paraná.

O transporte marítimo tem no porto de Paranaguá a sua principal atividade, ficando o porto de Antonina, atualmente paralizado, na segunda posição. Os dois portos movimentaram cerca de 12 milhões de toneladas em 1986, em especial grãos, derivados de petróleo, papel, óleos vegetais, farelos e café.

O Estado conta ainda com um sistema de transporte de grande eficiência e economia que são os oleodutos que ligam o porto de São Francisco do Sul (SC) à refinaria da Petrobrás (Araucária-PR), com 118 Km, transportando óleo bruto; e a ligação refinaria ao porto de Paranaguá, com 97,6 Km, por onde escoo o produto refinado.

O Estado possui ainda 89 aeroportos sendo 37 deles com pista asfaltada. Os maiores aeroportos são os de Foz do Iguaçu, Maringá, Londrina e Curitiba.

O sistema de telecomunicações do Paraná apresenta elevado grau de eficiência, destacando-se entre os Estados que compõem a federação.

II - A ECONOMIA PARANAENSE NO CONTEXTO NACIONAL E INTERNACIONAL

II.1 - A economia paranaense na década de 70

A década de 70 foi de muita prosperidade para o Brasil e em especial para o Paraná. O Brasil teve seu Produto Interno Bruto-PIB mais que duplicado de 1970 para 1980 passando de US\$ 101 para US\$ 232 bilhões de dólares. O Paraná no mesmo período mais que triplicou seu PIB passando de US\$ 4,5 para US\$ 15,3 bilhões de dólares, aumentando sua participação relativa no PIB brasileiro de 4,5% em 1970 para 6,6% em 1980. Em termos de renda per capita, o Brasil passou de US\$ 1.089,2 em 1970 para US\$ 1.957,8 em 1980, e no Paraná, neste período, a evolução foi de US\$ 646 para US\$ 2.004 conseguindo ultrapassar a média brasileira em 1980. (Dados em US\$ de 1980, segundo IPARDES, 1988)

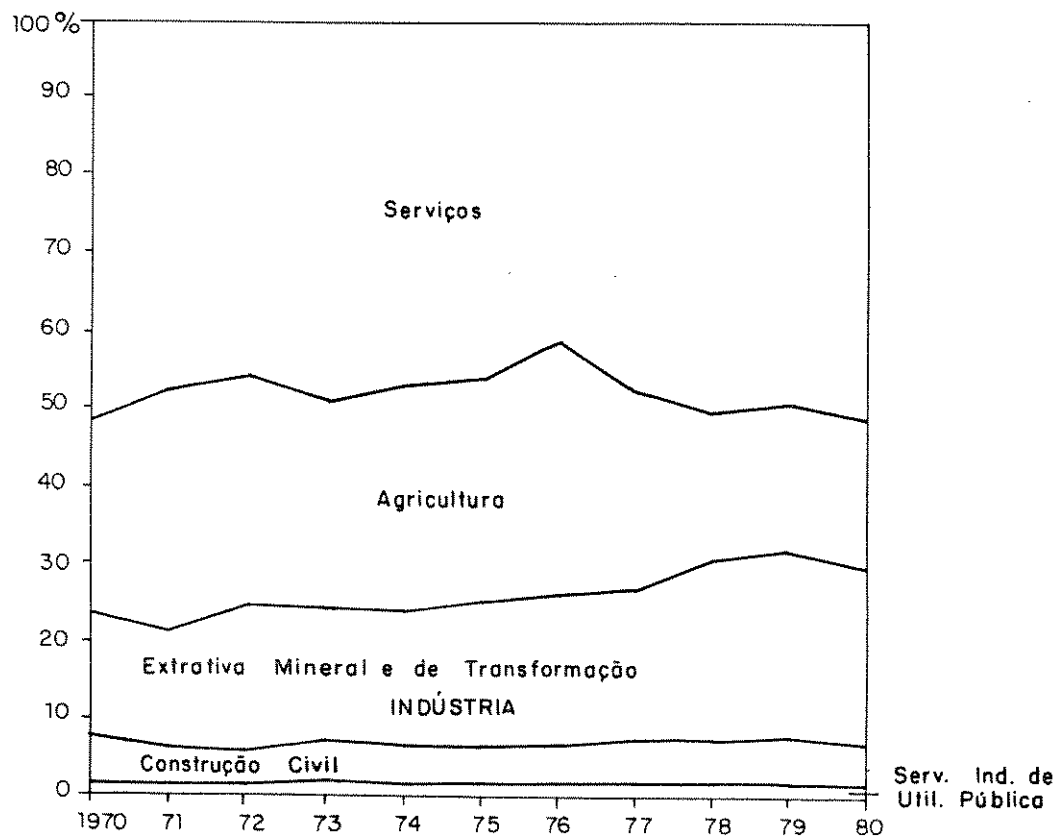
Numa comparação da participação relativa entre as classes que compõem o PIB paranaense de 1970 à 1980, ponto a ponto, conclui-se que a classe agricultura, forte consumidora de fertilizantes e corretivos agrícolas, perdeu espaço passando de uma participação relativa de 25,6% em 70, para 19,4% em 80. A classe dos serviços (que não produzem bens materiais), experimentou aumento de um ponto percentual passando de 50,8% para 51,8%, e a indústria que é dependente dos insumos primários para transformá-los em bens de consumo finais, de todas as classes, foi a que experimentou o maior crescimento, passando de 23,6% para 28,8% ganhando mais de cinco pontos percentuais.

Dentro da classe indústria pode-se dizer que o aumento ficou por conta do ramo de extração mineral e de transformação, que teve sua participação acrescida de 16,1% em 70 para 22,4% em 80, já que o ramo da construção civil teve sua participação relativa diminuída de 6,2% (70) para 5,1% (80), e o ramo de serviços industriais de utilidade pública teve pequeno acréscimo de 1,2% para 1,3%. Chama-se a atenção para que, muito embora o nome do ramo seja de indústria extrativa mineral e de transformação, no caso paranaense a indústria extrativa mineral participou na média da década de 70 com somente 0,8% na composição total do ramo da indústria, ficando os 99,2% de responsabilidade da indústria de transformação. (Graf. II.1)

A classe da indústria paranaense neste período, além da significativa expansão, também foi acompanhada de crescente diversificação, com a introdução e o aumento da participação de segmentos dinâmicos, modernização dos gêneros tradicionais, continuando, porém, com seu caráter agroindustrial. Os gêneros industriais tradicionais, voltados ao processamento de produtos do setor primário reduziram sua participação no produto industrial em favor dos gêneros mais modernos, em especial dos gêneros material elétrico e comunicações, e o químico.

Numa breve análise do que ocorreu na classe da indústria, ramo indústria de extração mineral e transformação (=100%), no período de 1970 a 80, ponto a ponto, pode-se dizer que o ramo indústria extrativa mineral reduziu sua participação a praticamente a metade, caindo de 1,3% em 70 para 0,7% em 80, a favor do ramo da indústria de transformação como um todo que passou de 98,7% para 99,3%.

GRÁF II.1 - PARTICIPAÇÃO DAS CLASSES E RAMOS DA INDÚSTRIA NO PIB PARANAENSE - 1970-80.



FONTE: BASEADO EM DADOS DO IPARDES.

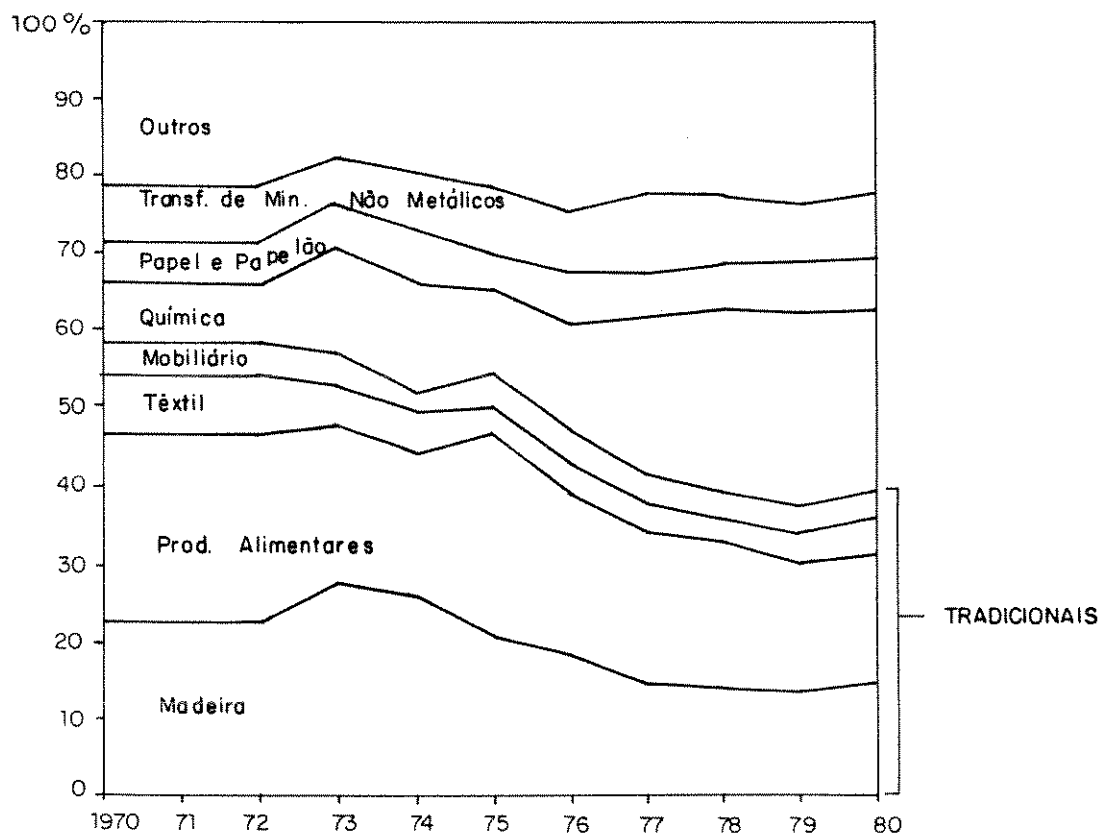
Dentro do ramo da indústria de transformação verifica-se perda de participação relativa de 1970 para 1980, ponto a ponto, dos gêneros considerados tradicionais como os produtos alimentares de 23,6% para 16,1%; madeira de 22,5% para 15,1%; têxtil de 8,4% para 4,3%; mobiliário de 3,8% para 3,7%; e bebidas de 2,9% para 0,9%. Esses gêneros tradicionais mesmo perdendo participação total de 61,2% em 70 para 40,1% em 80, continuam preponderando sobre os demais dentro da classe indústria da economia paranaense. (Graf. II.2)

Perderam ainda participação de 70 para 80 os gêneros: editorial e gráfica (de 3,1% para 1,2%); borracha (0,7% para 0,4%); couros e peles (0,8% para 0,4%); produtos farmacêuticos e veterinários (0,3% para 0,1%); perfumes sabões e velas (0,3% para 0,2%). Todos esses gêneros da indústria de transformação acima citados tiveram sua participação relativa diminuída de 67,7% para 43,1% dentro da classe indústria.

Fermececeram praticamente estável no período de 1970 a 1980, ponto a ponto, o gênero metalurgia (3,2%), e sofreram pequenos acréscimos os produtos de matéria plástica (1,2% para 1,4%); os gêneros de transformação de minerais não-metálicos (de 7,2% para 7,7%); os gêneros de papel e papelão (5,2% para 6,0%), mecânica (3,2% para 4,4%); e material de transporte (1,7% para 2,1%).

Como grandes destaques em termos de aumento na participação relativa de 1970 para 1980, ponto a ponto, no ramo da indústria de transformação tem-se os gêneros vestuário, calçados e artigos de tecido; e do fumo, que dobraram de participação passando de 0,5% para 1,1% e de 0,2% para 0,4%, respectivamente, além do gênero material elétrico e comunicações que multiplicou por sete sua participa-

GRÁF II.2 - PARTICIPAÇÃO DOS GÊNEROS NO RAMO DA INDÚSTRIA EXTRATIVA MINERAL E DE TRANSFORMAÇÃO PARANAENSE (=100%).



FONTE: BASEADO EM DADOS DO IPARDES.

ção saindo de 0,5% para 3,6%, porém, de todos, o grande destaque ficou por conta da química que passou de 7,7% em 70 para 24,4% em 80.

No caso da química, a alteração na participação foi devido à instalação da Refinaria de Araucária, em 1977, que modificou qualitativamente a natureza desse gênero da indústria no Paraná, que deixou de ser essencialmente agroindustrial (produção de óleos, gorduras e ceras vegetais), e passou a ter como atividade predominante a petroquímica.

II.2 - O contexto internacional na transição da década de 70 para a de 80

Na década de 80 o contexto da economia brasileira e paranaense é muito diferente da década passada. De uma época de prosperidade e crescimento econômico característico da década de 70, passa-se para uma recessão no início dos anos 80. As causas desta mudança de panorama podem ser sumarizadas pelos "choques" adversos que atingiram as economias em desenvolvimento no começo dos anos 80, comparativamente à década de 70, conforme dados da Tab.II.1.

TABELA II.1 - VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS 1970/83

PERÍODOS	CRESCIMENTO DO PIB NOS PAÍSES INDUSTRIALIZADOS %	PREÇO REAL DO PETRÓLEO (1980=100)	PREÇO REAL DOS PRODUTOS PRIMÁRIOS (1980=100)	TAXA REAL DE JUROS
1970-79 média anual	3,4	45	109	-2,5
1980	1,3	100	100	6
1981	1,5	117	87	22
1982	-0,5	126	81	23
1983	2,3	113	89	12

Fonte : Dornbusch, Rudiger and Stanley Fisher. "The World
Debt Problem". MIT, 1984 (mimeo), in Cardoso (1985)

Baseado nas observações de Cardoso (1985), pode-se deprender que, em relação à média anual da década de 70 para o início dos anos 80, tem-se:

a) as taxas reais de juros tornaram-se positivas e altas, fazendo com que os pagamentos dos juros sobre os empréstimos con-

traídos em circunstâncias favoráveis se transformassem num verdadeiro pesadelo;

b) o preço real do petróleo subiu em relação à década passada, mais que dobrando no início da década de 1980, resultando em impactos negativos nas economias como a brasileira e paranaense fortemente dependentes do petróleo. No caso brasileiro o petróleo embora venha perdendo peso relativo no consumo global de energia primária, ainda representou 28,6% do mesmo em 1989, contra 38,9% em 1980. Em termos absolutos, em Toneladas Equivalentes de Petróleo-TEP, tem-se um pequeno acréscimo de 54.092.000 TEP em 1980 para 55.811.000 TEP em 1989. No caso paranaense, embora o petróleo venha perdendo peso relativo no consumo global de energia primária (47,0% em 80 para 37,9% em 89), estes impactos são maiores posto que o Estado não produz petróleo. Em termos absolutos, seu consumo aumentou de 3.369.000 em 1980 para 3.903.000 TEP em 1989 (COPEL, 1990);

c) o preço real dos produtos primários normalmente exportados pelos países em desenvolvimento estava caindo, significando que para manter o mesmo nível de importação de equipamentos e insumos era necessário exportar maior quantidade. No caso do Paraná, o Estado exporta produtos primários como café, soja e derivados;

d) iniciou-se uma queda no crescimento do PIB das economias industrializadas, o que trouxe como consequência dificuldades para os países subdesenvolvidos exportar seus produtos, prejudicando a geração de superávits nas suas balanças comerciais, necessários, tanto para o pagamento dos juros das dívidas contraídas na década passada, como também, e especialmente, para financiar um programa de investimentos.

II.3 - O Brasil e o Paraná na década de 80

A recessão do início da década, causada pelo contexto internacional desfavorável, teve maiores reflexos no setor da construção civil, mostrando a forte sensibilidade deste frente ao comportamento global da economia. No período 1980-84, a classe da indústria foi a que teve pior desempenho, devido basicamente, ao comportamento ruim do ramo da construção civil, com reflexos no comportamento da indústria de transformação de minerais não-metálicos e indústria extrativa mineral. Existe uma correlação entre os comportamentos dos segmentos econômicos da construção civil com a de transformação de minerais não-metálicos e a indústria extrativa mineral. A construção civil é a principal consumidora dos produtos elaborados na indústria de transformação de minerais não-metálicos, que por sua vez tem na indústria extrativa mineral paranaense o seu principal fornecedor de matéria prima. (Tab. II.2, Graf. II.3, 4 e 5)

A recessão dos anos 80 trouxe consequências desastrosas para a economia brasileira e paranaense. O PIB brasileiro sofreu um acréscimo de apenas 22,4% neste período. No Paraná esse desempenho foi um pouco melhor com crescimento de 41,8%, porém ambos muito aquém do crescimento verificado na década anterior quando o Paraná mais que triplicou e o Brasil mais que duplicou o seu PIB. (Tab. II.3 e Graf. II.6)

TABELA II.2 - ÍNDICE DE EVOLUÇÃO DAS CLASSES, RAMOS E ALGUNS GÊNEROS DO PIB PARANAENSE (1980 =100)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CLASSES									
AGRICULTURA	112	102	109	107	134	112	172	155	157
COMÉRCIO	105	96	97	99	111	120	132	129	138
INDÚSTRIA	104	93	93	91	101	108	120	122	128
RAMOS DA INDÚSTRIA									
-Construção Civil	105	103	85	75	88	110	112	115	112
-Ind. Util. Pública	107	115	122	136	156	160	173	187	193
-Transformação	104	89	92	91	100	104	120	120	129
-Extrativa mineral	84	69	34	43	48	39	35	32	57
GÊNEROS DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO									
-min. não-metálicos	100	100	81	73	79	86	91	87	94
-metalurgia	103	56	70	89	103	98	112	120	119
-química	115	97	115	117	114	124	125	135	133
-papel e papelão	93	96	97	123	132	134	144	143	154
-prod. alimentares	101	95	115	100	121	118	172	165	194
-bebidas	104	163	161	153	159	222	230	229	251

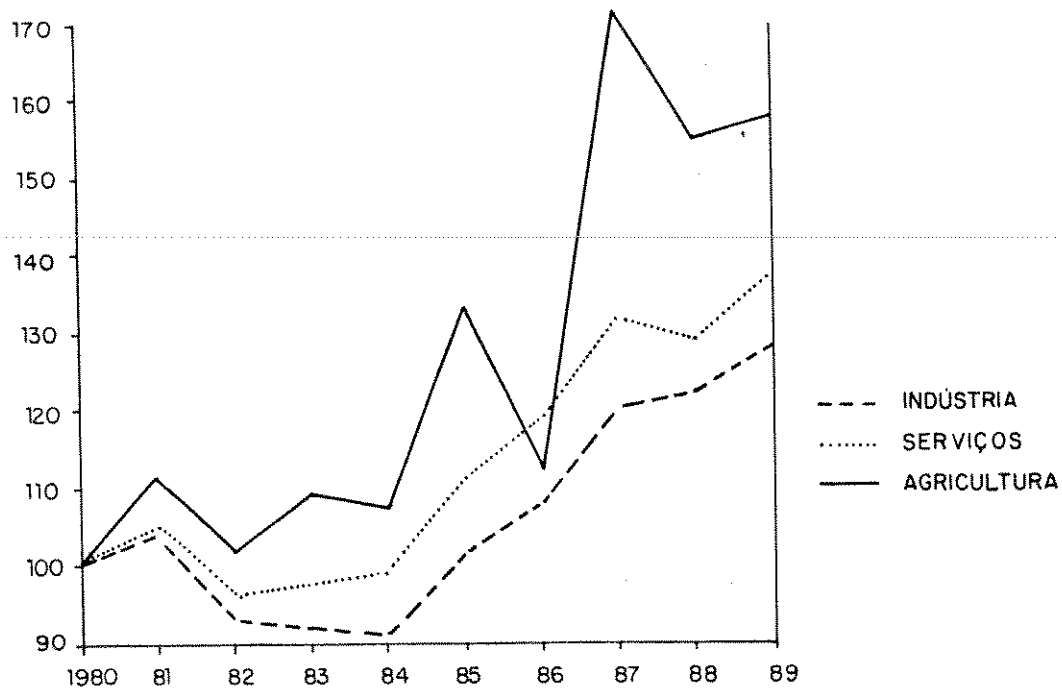
Fonte: FGV, IPARDES, SEFA.

TABELA II.3 - ÍNDICE DE EVOLUÇÃO DO PIB BRASILEIRO E PARANAENSE (1980 =100)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
PIB - BR	96	97	93	98	106	114	118	118	122
PIB - PR	106	97	99	98	114	115	140	136	142

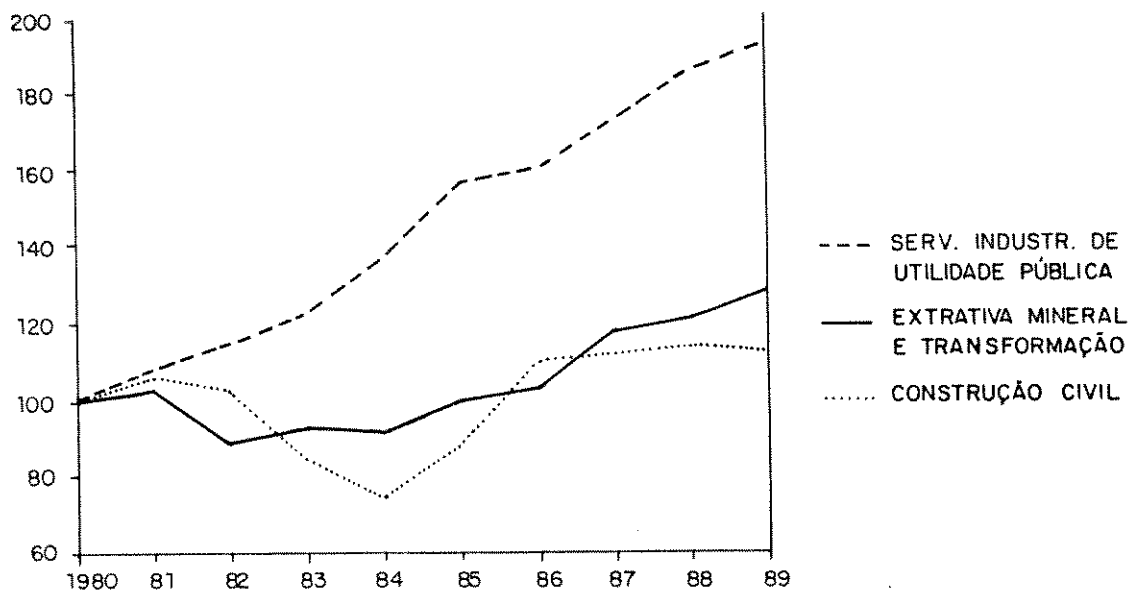
Fonte: FGV, IPARDES, SEFA.

GRÁF II.3 - ÍNDICE DE EVOLUÇÃO DAS CLASSES DO PIB PARANAENSE
(1980=100).



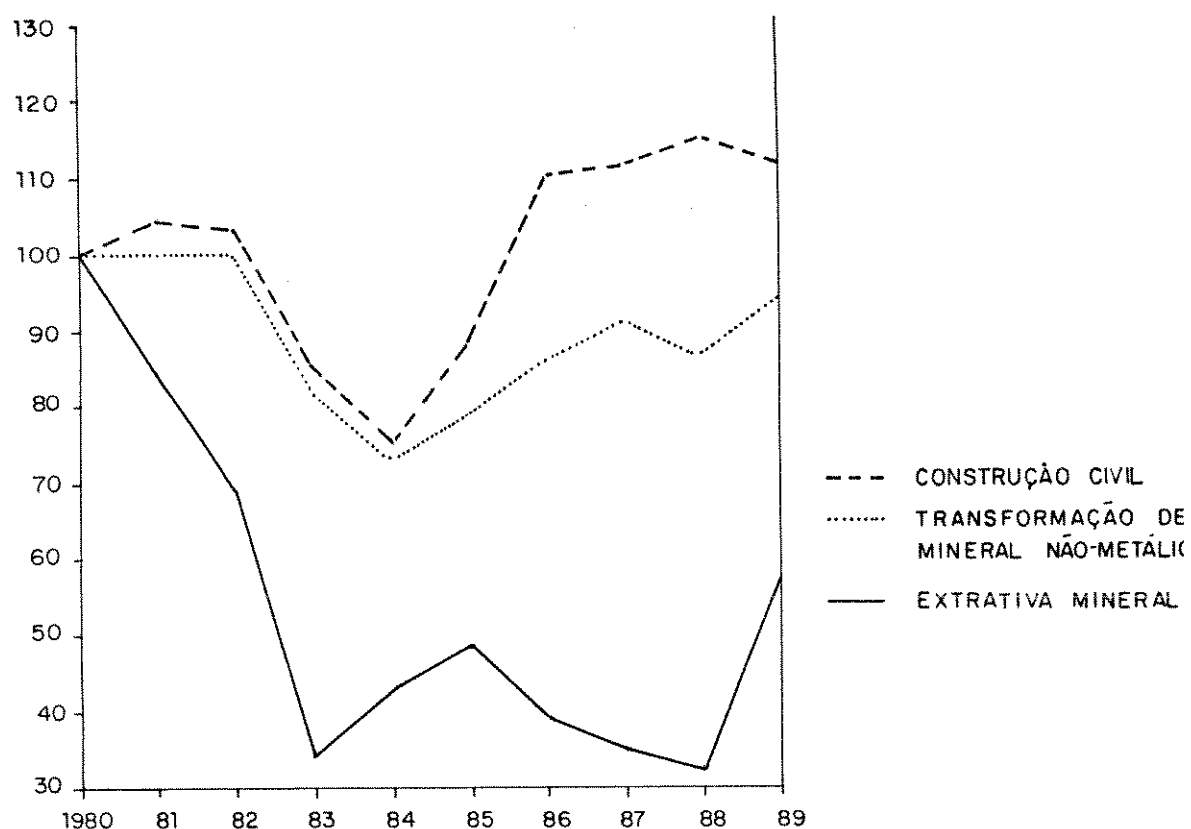
FONTE: BASEADO EM DADOS DO IPARDES

GRÁF II.4 - ÍNDICE DE EVOLUÇÃO DOS RAMOS DA INDÚSTRIA PARANAENSE
(1980=100).



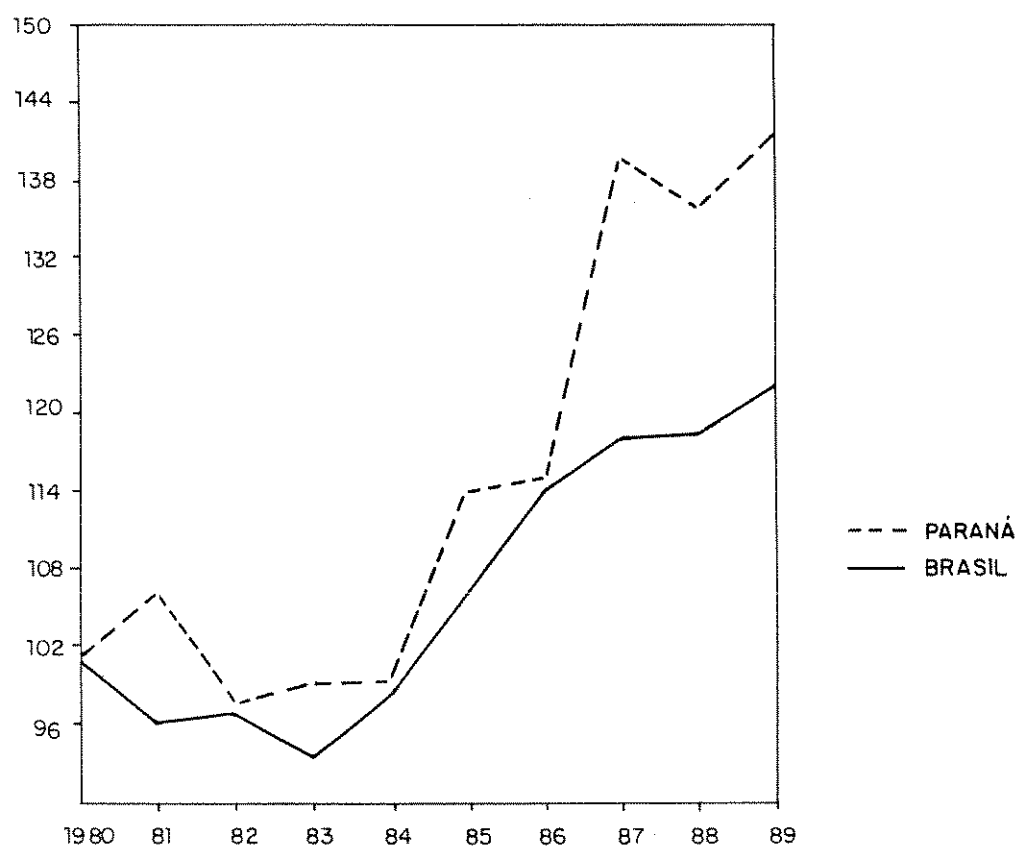
FONTE: BASEADO EM DADOS DO IPARDES.

GRÁF. II.5 - ÍNDICE DE EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA EXTRATIVA MINERAL,
DE TRANSFORMAÇÃO DE MINERAIS NÃO-METÁLICOS E DA
CONSTRUÇÃO CIVIL PARANAENSE 1980-1989.



FONTE: BASEADO EM DADOS DO IPARDES.

GRÁF. II.6 - ÍNDICE DE EVOLUÇÃO DO PIB BRASILEIRO E PARANAENSE DE 1980-89 (1980=100).



FONTE: BASEADO EM DADOS DO IPARDES, FGV, SEFA.

Conforme avaliações dos técnicos do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social-IPARDES em diferentes publicações, tem-se que a recuperação iniciada no Brasil em 1983\84 não se verificou no Paraná devido ao comportamento negativo da produção agropecuária (sobretudo café) e da indústria de alimentos. O prosseguimento da recuperação econômica brasileira de 1984\85 se manifestou de forma ampliada no Paraná em razão da substancial evolução da produção agropecuária e dos setores industriais a ela vinculados. Em 1985\86, apesar dos reflexos positivos do plano de estabilização nacional, a economia paranaense manteve-se praticamente estagnada, face à quebra na produção agropecuária, associada à estiagem do final de 1985 e início de 1986, interferindo negativamente na produção da agroindústria. O forte crescimento de 1987 no Paraná foi devido ao excelente desempenho da agropecuária e da agroindústria, associado à melhoria das condições climáticas. Em 1988, diferentemente do Brasil, o Paraná sofreu uma queda no crescimento em função especialmente do fraco desempenho da agricultura, com reflexos nos serviços a ela vinculados. Em 1989 o Paraná acompanhou o crescimento verificado no Brasil, com as classes da indústria e dos serviços puxando este desempenho.

Esse comportamento distinto da economia paranaense decorre fundamentalmente das características específicas de sua estrutura produtiva, na qual predominam a agropecuária e a agroindústria, diferentes da nacional. Conforme avaliação dos técnicos do IPARDES (1988), no Paraná tem-se que cerca de 60% do Produto Interno Bruto-PIB, resulta do esforço produtivo da agropecuária e gêneros industriais a ela vinculados. No Brasil, mais de 85% do Produto Interno

Bruto-FIB provêm da indústria de transformação e das atividades comerciais e de serviços, havendo, nessa indústria, uma predominância da produção de bens de consumo duráveis (automóveis e eletrodomésticos) e bens de capital.

Apesar das mudanças ocorridas nas décadas de 70 para 80, a indústria paranaense permanece ainda bastante atrelada à agroindústria, só que num nível qualitativo superior, evidenciado por um maior grau de elaboração da matéria-prima. O atrelamento da economia predominantemente a atividade agropecuária, deixa o Estado altamente vulnerável a efeitos climáticos, com o agravante de que sua rentabilidade é determinada pela política agrícola do governo federal. Dada a quase total ocupação das áreas disponíveis para plantio, a oferta de produtos agropecuários deverá se expandir somente até níveis próximos dos já obtidos em 1985, ano de maior volume de produção da agropecuária. Melhores resultados só ocorrerão caso haja ganhos significativos de produtividade.

No Paraná, aproximadamente 47% da atividade industrial é representada pelo complexo agroindustrial: química (óleos vegetais), abate de animais, rações, industrialização do café e mate, produtos alimentares, têxtil, cujo desempenho está ligado aos resultados obtidos no setor agropecuário. Cerca de 11% do PIB paranaense se destinam às exportações internacionais, sendo que a maior parte desta produção é proveniente da agroindústria - café, soja e derivados; e, 35% se destinam ao mercado nacional. Portanto seu desempenho econômico é fortemente influenciado pelo desempenho da economia brasileira. As relações de compra e venda do Estado do Paraná no mercado nacional se dão preferencialmente com São Paulo (50%), Rio de Janeiro,

Minas Gerais, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

A dinâmica da economia estadual, a exemplo da economia brasileira, relaciona-se a elementos internos e externos às suas fronteiras, uma vez que a sua estrutura produtiva está articulada à economia nacional e internacional. Além disso, grande parte das decisões que afetam o comportamento da economia paranaense está definida fora de seu próprio setor público e privado. Dai a necessidade de se levar em consideração os rumos futuros a serem trilhados pela economia brasileira como moldura, para se delinear um cenário possível para o desempenho econômico paranaense e indicar uma direção em que os fatos possam evoluir.

III - A INDÚSTRIA EXTRATIVA MINERAL PARANAENSE

III.1 - O contexto mineral brasileiro

Segundo dados do Departamento Nacional da Produção Mineral-DNPM, a Produção Mineral Brasileira-PMB em 1989 foi estimada em US\$ 9,0 bilhões. Neste ano persistiu um saldo negativo de US\$ 2,3 bilhões na balança comercial de bens minerais primários, com as exportações rendendo US\$ 2,6 bilhões e as importações custando US\$ 4,9 bilhões. O item petróleo respondeu por 70,8% do valor total das importações e o minério de ferro por 85,3% das exportações.

Das exportações brasileiras de bens minerais, na média 79/87, o minério de ferro respondeu por 84,5% deste valor, seguido da bauxita (4,4%) e do manganês (2,4%). Os bens minerais metálicos responderam por 92,3% do total das exportações de bens minerais primários, ficando os não-metálicos com 4,7% e os energéticos com 3,0% em média no período. (Tab. III.1)

Das importações brasileiras de bens minerais primários, os energéticos responderam em média por 93,7%, os não-metálicos por 4,5% e os metálicos por 1,8%. (Tab. III.2)

A diferença na balança comercial, com exportação de metálicos e importação de energéticos, se reflete no déficit da balança de pagamentos. Das importações dos energéticos (93,7% do total), o petróleo em média respondeu por 86,8%, ficando o carvão com 5,7% e o gás natural com 1,1%. Das importações dos não-metálicos (4,5% do total) os fertilizantes de potássio responderam em média por 2,4%, o

TABELA III.1 - EXPORTAÇÃO DE BENS MINERAIS PRIMÁRIOS BRASILEIROS - EM % DO VALOR

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	MÉDIA
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
METÁLICOS										
ferro	89,0	85,4	77,4	77,0	84,8	84,9	86,9	87,9	87,1	84,5
bauxita	0,8	3,6	5,1	3,8	6,4	6,5	4,9	4,2	3,9	4,4
manganês	4,1	3,2	2,8	2,4	2,0	2,0	1,9	1,7	1,5	2,4
nióbio/tântalo	0,6	1,4	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
outros	0,7	0,5	2,0	0,9	0,6	1,0	0,4	0,3	0,2	0,7
NÃO-METÁLICOS										
granito	0,0	0,0	0,0	0,4	0,7	0,8	1,0	1,2	1,6	0,6
caulim	0,0	0,8	0,5	0,8	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	0,8
magnesita	0,0	1,0	1,0	1,1	0,9	1,1	0,9	0,8	0,8	0,8
amianto	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,6	0,5	0,6	0,7	0,3
quartzo	0,0	0,4	0,3	0,4	0,7	0,3	0,6	0,3	0,2	0,4
outros	0,0	1,5	1,2	0,6	0,6	0,6	0,9	0,7	0,9	0,8
GEMAS/DIAMANTE	0,7	0,5	0,4	0,2	0,3	0,3	0,4	0,9	1,6	0,6
ENERGÉTICOS										
petróleo	0,0	1,0	7,9	11,7	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4
gás natural	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,2	0,4	0,1
outros	1,0	0,7	0,7	0,5	0,9	0,7	0,7	0,1	0,0	0,6
NÃO-METÁLICOS	3,8	4,2	3,4	3,7	4,6	4,9	5,3	5,6	6,9	4,7
METÁLICOS	95,2	94,1	88,0	84,1	93,8	94,4	94,1	94,1	92,7	92,3
ENERGÉTICOS	1,0	1,7	8,6	12,2	1,6	0,7	0,6	0,3	0,4	3,0

FONTE: DNPM

TABELA III.2 - IMPORTAÇÃO DE BENS MINERAIS PRIMÁRIOS BRASILEIROS - EM % DO VALOR

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	MÉDIA
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
METÁLICOS										
cobre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	1,0	2,3	2,4	0,7
zinco	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,2
chumbo	0,5	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	0,2
molibdênio	0,8	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2
outros	1,8	0,6	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,4
NÃO-METÁLICOS										
fert.potássico	2,0	2,6	1,4	1,2	1,1	2,2	2,6	4,7	3,8	2,4
enxofre	0,5	0,9	0,8	1,0	1,1	1,6	2,4	4,2	2,7	1,7
fert.fosfatado	0,4	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
outros	0,4	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,8	0,9	0,3
ENERGÉTICOS										
carvão	3,8	2,7	2,5	2,9	4,6	5,9	7,1	12,2	9,9	5,7
gás natural	0,3	0,3	0,3	1,6	1,6	0,8	1,3	2,3	1,7	1,1
petróleo	89,5	91,8	94,0	92,7	90,7	88,4	84,7	72,4	77,3	86,8
NÃO-METÁLICOS	3,3	4,0	2,6	2,4	2,3	3,9	5,2	9,7	7,4	4,5
METÁLICOS	3,1	1,2	0,6	0,4	0,8	1,0	1,7	3,4	3,7	1,8
ENERGÉTICO	93,6	94,8	96,8	97,2	96,9	95,1	93,1	86,9	88,9	93,7

FONTE: DNPM

enxofre por 1,7%. Das importações dos metálicos (1,8% do total), o cobre lidera, respondendo em média por 0,7% do valor total das importações, seguido do zinco, molibdênio e do chumbo com 0,2% cada.

Pode-se dizer que a balança comercial brasileira de bens minerais primários na década passada se resumiu na importação de petróleo e carvão e na exportação de minério de ferro e bauxita. Não se pode, entretanto, desprezar os valores gastos, em média no período, com a importação anual de fertilizantes potássicos, enxofre, gás natural e de minério primário de cobre, zinco, molibdênio e chumbo.

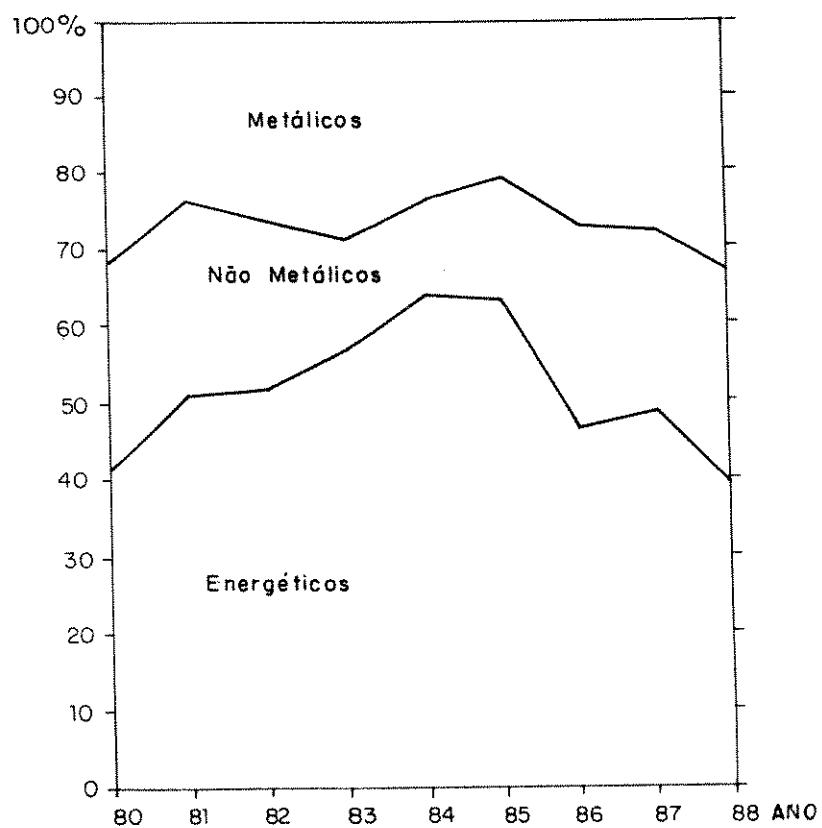
Na composição do valor da Produção Mineral Brasileira, os energéticos respondem em média por 49,8% deste total, os metálicos por 27,4% e os não-metálicos por 22,8%. (Tab. III.3 e Graf. III.1)

TABELA III.3 - PRODUÇÃO MINERAL BRASILEIRA - EM % DO VALOR

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	MÉD.
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
NÃO-METÁLICOS	32,8	26,8	25,3	22,4	14,7	12,5	15,8	26,3	23,9	27,4	22,8
METÁLICOS	31,6	31,6	23,4	26,0	28,5	23,7	20,9	27,4	27,6	33,6	27,4
ENERGÉTICOS	35,6	41,6	51,1	51,6	56,8	63,8	63,3	46,3	48,5	39,0	49,8
VALOR											
BILHÕES US\$	3,8	5,4	6,2	7,1	7,3	8,9	9,7	7,0	8,3	8,7	7,2

Fonte: DNPM

GRÁF. III 1- PARTICIPAÇÃO DAS TRÊS CATEGORIAS DE BENS MINERAIS
NO VALOR DA PRODUÇÃO MINERAL BRASILEIRA.



FONTE: DNPM

O Estado de Minas Gerais liderou a arrecadação do extinto Imposto Único sobre Minerais-IUM no período de 1970-88, respondendo em média por 43,3% deste valor, seguido por São Paulo (9,6%), Santa Catarina (7,9%) e Bahia (7,5%). Esses quatro estados responderam em média por 68,2% da arrecadação de IUM nacional. O Estado do Paraná contribuiu em média com 1,7% da arrecadação nacional, ficando na décima segunda colocação. (Tab. III.4)

TABELA III.4 - IMPOSTO ÚNICO SOBRE MINERAIS - ARRECADAÇÃO NACIONAL EM % DO TOTAL

ESTADO	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	MÉD.
Minas Gerais	43,8	44,2	41,7	42,2	43,7	50,7	48,4	43,8	37,9	36,5	43,3
São Paulo	12,0	11,2	11,7	10,9	8,5	5,4	5,7	8,4	11,3	10,8	9,6
Sta. Catarina	7,7	8,3	10,1	11,0	9,0	7,4	6,7	5,8	5,9	6,6	7,9
Bahia	7,2	6,8	7,2	7,0	7,6	7,1	7,5	7,7	7,6	9,3	7,5
Amazonas	-	-	-	-	-	6,9	9,0	7,0	4,2	2,5	3,9
Para	-	-	3,2	4,0	5,8	3,0	3,8	6,7	9,1	9,5	5,6
Goiás	5,5	5,4	4,6	4,3	4,1	3,1	3,0	3,8	5,3	3,7	4,3
Rondonia	3,9	5,7	5,6	5,1	7,3	4,2	3,5	2,4	1,3	4,0	4,3
R.G. do Sul	1,8	2,6	3,6	4,1	4,2	3,2	2,5	3,1	3,1	3,0	3,1
R.G. do Norte	4,7	3,4	2,5	1,8	1,7	1,3	2,0	2,0	2,9	2,3	2,5
R. de Janeiro	4,0	3,0	2,9	2,7	2,6	1,4	1,7	1,8	2,4	2,2	2,5
Paraná	1,5	1,9	2,2	2,1	1,6	1,4	1,2	1,5	1,9	1,9	1,7
Amapá	-	-	-	-	-	1,4	1,4	1,3	1,4	1,3	1,4
SUBTOTAL	92,1	92,5	95,3	95,2	96,1	96,5	96,4	95,3	94,3	93,6	94,7
OUTROS	7,9	7,5	4,7	4,8	3,9	3,5	3,6	4,7	5,7	6,4	5,3

FONTE: DNPM

III.2 - O setor mineral paranaense

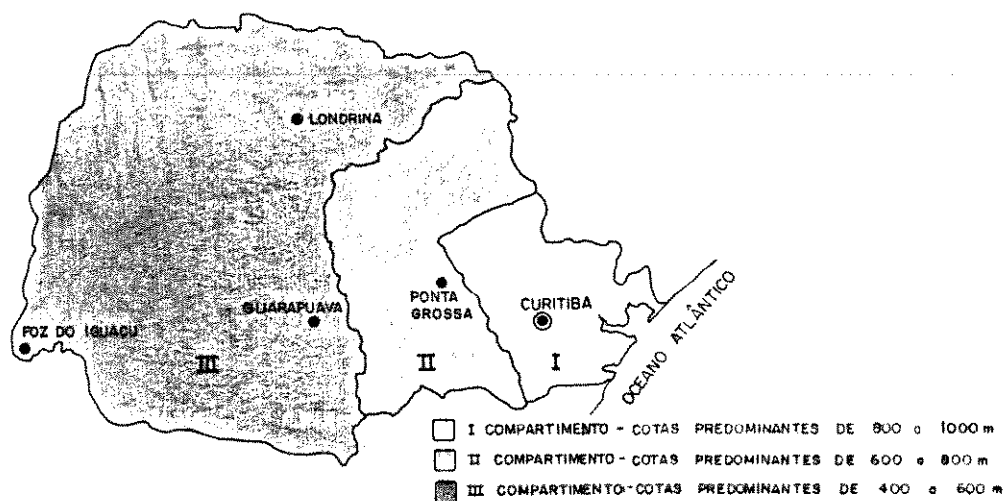
Geologia e Potencial Mineral

O Estado do Paraná conta com diversificada ambiência geológica com potencial para a ocorrência de diversos recursos minerais. O terceiro planalto paranaense tem como substrato rochoso os derrames basálticos e o arenito Caiuá, esses com baixo potencial mineral aflorante, exceto como rochas-fonte para brita e areia, respectivamente. Em subsuperfície, porém, existe bom potencial para gás e óleo, conforme os resultados de pesquisa efetuadas pela PETROBRAS e PAULIPETRO.

O segundo planalto paranaense, representado pela faixa de afloramento da bacia do Paraná, possui potencial comprovado para xisto oleífero, carvão, urânio e argilas para cerâmica branca e vermelha.

O primeiro planalto e o litoral formam a porção do Estado que conta com a maior diversidade em ambientes geológicos, e por isso mesmo, com maior possibilidade em termos de diversidade de substâncias minerais, conforme comprovado pela atividade mineral aí instalada, tanto na extração quanto na transformação das substâncias minerais. Vale destacar ainda, a ocorrência na plataforma marinha paranaense, de bacia sedimentar com potencial comprovado para óleo e gás. (Fig. III.1)

FIG. III.1 — COMPARTIMENTAÇÃO GEOLÓGICA GEOMORFOLÓGICA DO ESTADO DO PARANÁ.



- I COMPARTIMENTO** - Litoral e primeiro planalto (12% do território)
Representado geologicamente pelas rochas do embasamento (granitóides, metossedimentos clastoquímicas, metavulcânicas, metacalcários / dolomitos, vulcânicas, sedimentos, etc.).
- II COMPARTIMENTO** - Segundo Planalto (22% do território)
Geologicamente representado pelas rochas sedimentares que compõem a bacia do Paraná.
- III COMPARTIMENTO** - Terceiro Planalto (66% do território)
Representado geologicamente pelos derrames basálticos e arenitos da bacia do Paraná.

Dentro do primeiro planalto e litoral, pode-se separar alguns ambientes geológicos, seus representantes estratigráficos e respectivo potencial mineral, conforme descrição a seguir.

Nas porções das seqüências molássicas vulcano-sedimentares, representadas pelo Grupo Castro, Guaratubinha e Antinha, tem-se a possibilidade de ocorrências de cobre, chumbo, zinco, ouro, prata, mercúrio, agalmatolito, estanho, etc.

Nas seqüências carbonatadas e terrígenas marinhas, representadas, entre outros, pelas formações Capiçu, Votuverava, Itaiacoca, tem-se, já cadastradas: ocorrências de fosforita, pirofilita, grafita, cobre, zinco, pequenos depósitos e minas de chumbo/prata, talco e fluorita, além da própria ocorrência de rochas calcárias (calcário e dolomito), que são os mais importantes recursos minerais explorados no Estado.

Nas seqüências vulcano-sedimentares básicas a intermediárias presente na geologia do primeiro planalto, como as que ocorrem nas formações Água Clara e Perai, tem-se possibilidades para ferro, manganês, cobre, zinco, ouro, gipsita, barita, fosforita, agalmatolito, etc., bem como produção de chumbo, com prata e ouro como subproduto.

Tem-se ainda os maciços graníticos e granitóides, em número de 45 corpos já conhecidos no Estado, com possibilidades para tungstênio, titânio, molibdênio, vanádio, cobre, estanho, ouro, prata, fluorita, etc..

Os complexos básicos e ultrabásicos estão representados pelo maciço de Pien, com possibilidades para cromo, níquel, cobalto, cobre, chumbo, zinco, ouro, platina, amianto, etc.

Os complexos alcalinos se fazem presentes na Barra do Itaipu, Mato Preto e Banhadão, com potencial comprovado para terras raras, apatita, fluorita, vermiculita, além de ocorrências de urânio, cobre, chumbo, zinco, gipsita, barita, etc.

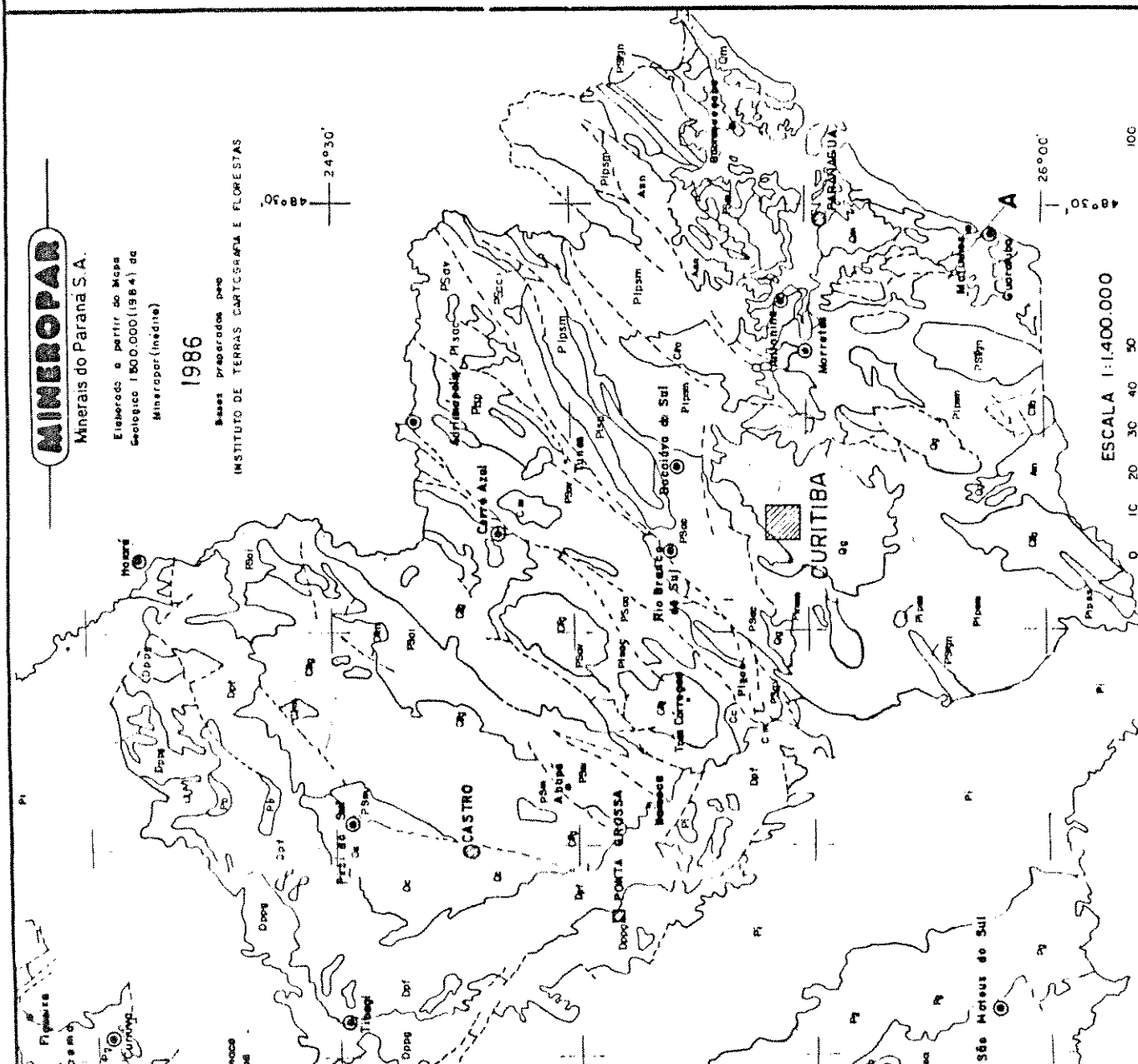
Além desta variada ambiência geológica, tem-se ainda, na porção oeste do primeiro planalto, englobando serra do mar e litoral, a possibilidade de ocorrência de sequências de "greenstone belts", que possuem grande potencial para depósitos auríferos. (Fig. III.2)

Compartimentação geológica e arrecadação de tributos

A compartimentação geológica do Estado do Paraná condiciona o perfil da produção mineral/arrecadação de tributos do mesmo, e está assim representado:

a) Aproximadamente 66% da superfície do território paranaense, que corresponde ao terceiro planalto, está coberto de espesso pacote de lavas basálticas e no extremo noroeste de sedimentos arenosos, que conforme foi visto, são ambientes extremamente restritivos sob o ponto-de-vista mineiro em superfície, e que por isso mesmo respondem por cerca de 8% da arrecadação de impostos do setor.

b) 22% da área do território paranaense correspondem aos sedimentos paleozóicos do segundo planalto, com potencial promissor para recursos energéticos: xisto oleífero, carvão, urânio, óleo e gás, responsável por cerca de 27% da arrecadação de tributos do setor. Vale ressaltar que não estão incluídos os tributos decorrentes da produção do óleo do folhelho pirobetuminoso da formação Irati,



LEGENDA					
ESBOÇO ESTRATIGRAFICO					
ERA	CONVENÇÃO	GRUPO	FORMAÇÃO		
CENÓZOICO	Qa		QUABROTUBA		
	Qm				
	Qg				
MESOZOICO	Kba	BAURU	ADAMANTINA		
	Kbaa		SANTO ANASTÁCIO		
	Kbc		CASA		
	Kaa	SÃO BENTO	SERRA GERAL		
	JKag		PARANABÁ EBOCUTU		
	JTpb				
	PALEOZOICO	Pb	PASSA D'OS	RIO DO RASTO	
		Ppr		TEREZINA	
		Ppt		SERRA ALTA	
		Ppio		IRATI	
PALEMIO					
Pg		GUATÁ	RIO BONITO		
Pi			ITAGARÉ		
		Dppg		MAFRA	
				CAMPO DO TEBENTE	
Dppg			PONTA GROSSA		
Dpf			FURNAS		
Oc		CASTRO	GUARATUBAMA		
Cg			CAMARINHA		
Cc		GRANITOÍDES			
Cda					
Czm					
Cig					
PS1 gn					
PROTEROZOICO		Ppoc		SEQUÊNCIA ARIMINHA	
		Psai		ITAIAOCOC	
		Psac		CAPIM	
		Psar		VOTUVERAMA	
		Ppoc		ÁGUA CLARA	
		Ppic	SETUBA	TURVO-OLATI	
		Ppse		PERU	
	Pipam	COMPLEXO			
	Pipss	PRE-SETUBA			
	ARQUEANO	Aar		COMPLEXO SERRA NEGRA	

posto que toda produção era da Usina Piloto da Superintendência de Industrialização do Xisto-SIX, sendo considerada experimental.

c) 12% da superfície corresponde ao litoral, serra do mar e primeiro planalto, onde o potencial superficial é mais promissor e diversificado com grande concentração em não-metálicos. Esta porção geográfica é responsável por cerca de 65% da arrecadação de tributos do setor mineral, com a Região Metropolitana de Curitiba-RMC, respondendo por cerca de 70% deste valor ou seja, 45% do total de tributos arrecadados no setor mineral paranaense (Fig. III.3).

Mineração e meio ambiente

No litoral e serra do mar é que se encontra a maior concentração de áreas legais de proteção ambiental no Estado (áreas tombadas, parques, reservas), com impedimento ou restrições para a mineração, estabelecendo-se aí as principais áreas de conflitos legais com o meio ambiente, fora dos perímetros urbanos e da Região Metropolitana de Curitiba-RMC. Existem ainda, espalhadas por todo Estado, parques nacionais e estaduais, reservas florestais e biológicas, áreas indígenas, todas com impedimento ou restrições para a mineração. (Fig.III.4).

A Região Metropolitana de Curitiba é a porção do Estado que concentra a maior atividade mineral e que possui a maior densidade demográfica, estabelecendo-se aí os maiores conflitos entre mineração e o meio ambiente no Estado do Paraná.

Para minimizar estes conflitos algumas ações foram idealizadas, prevendo-se uma ação conjugada e coordenada pelo órgão fisca-

Fig. III - 3 - LOCALIZAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA E DOS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS PRODUTORES DE INSUMOS MINERAIS NO ESTADO.

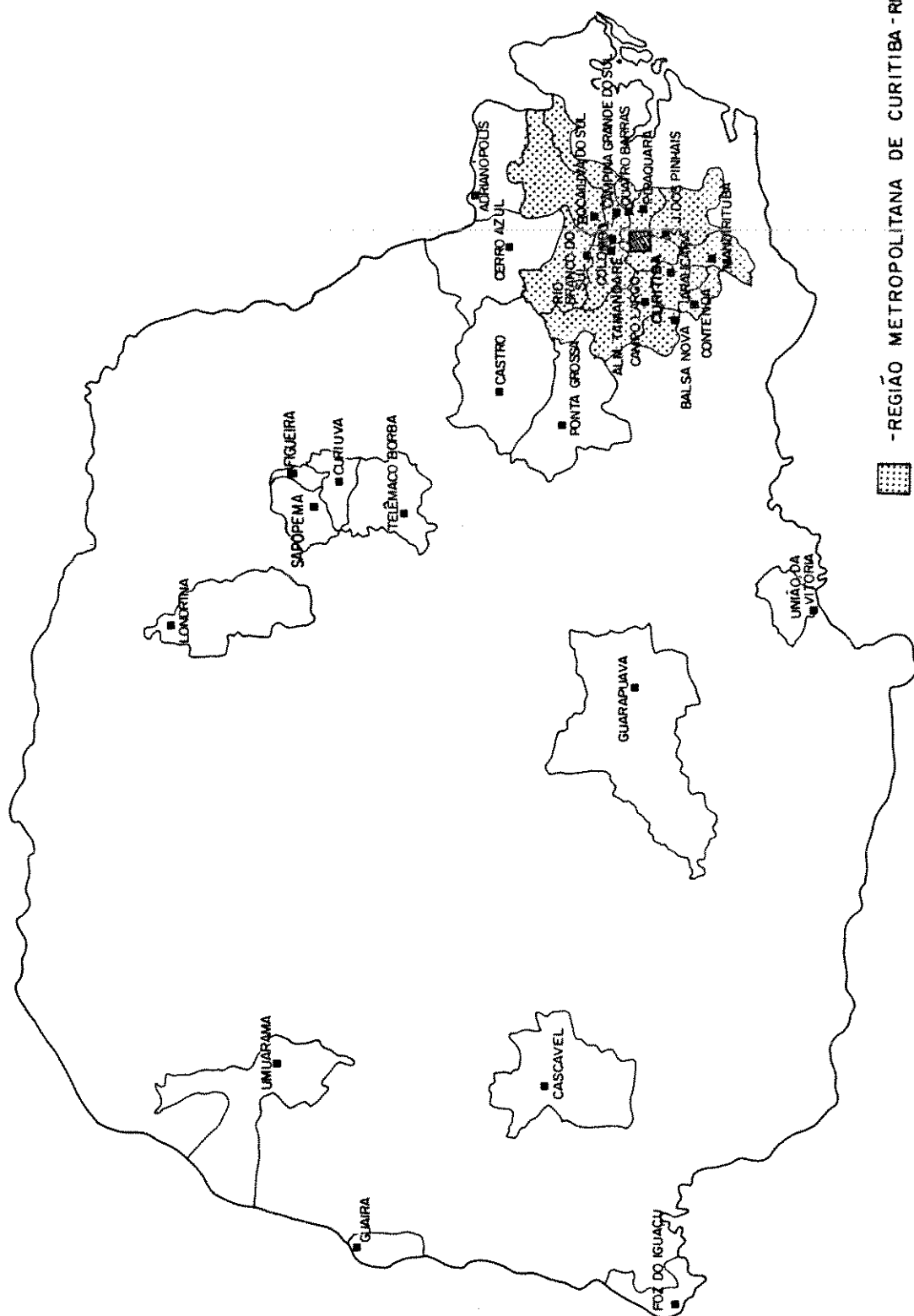


FIG. III-4 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL - PR



FONTE: ITCE, FUNAI, IRAMA (MINEROPAR).

fiscalizador do Estado, a Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente-SUREHMA, e os demais órgãos do setor público e privado que tinham relação com o tema, incluindo as associações ambientalistas. Nesta ação conjugada, passou-se antes de qualquer punição a elaboração de um diagnóstico das causas da poluição, suas soluções corretivas pertinentes e juntamente com as entidades representativas do setor envolvido, o estabelecimento de um cronograma para a implantação das medidas preconizadas. O processo de autuações seria reativada, caso não houvessem sido cumpridas os acordos firmados entre o órgão fiscalizador e os sindicatos das diferentes empresas mineradoras envolvidas.

Essa ação foi posta em prática para as indústrias que mineram e beneficiam rochas calcárias para a elaboração de corretivos agrícolas e da cal, com grande sucesso. As causas da poluição, na sua grande maioria, pode ser resolvida com medidas simples. Um fator limitante para a prática deste encaminhamento a outros setores, como por exemplo a extração de areia, é a existência de inúmeras minerações clandestinas. Elas devem ser organizadas e legalizadas não só para tornar possível este encaminhamento, como necessariamente para a organização do setor mineral do Estado.

A atividade de mineração, por sua própria natureza, causa impactos ambientais, uma vez que extrai matéria do meio físico. Na maioria das lavras a céu aberto, caso mais geral dos não-metálicos, o impacto visual é a maior consequência já que a mineração em si é menos impactante que a construção de estradas, por exemplo, tão necessárias ao transporte de passageiros ou produtos; ou que a atividade agrícola, tão essencial a vida e que atualmente é intensiva em

defensivos e fertilizantes aplicado nas plantações que ocupam vastas áreas e com consequências incertas nas bacias hídricas superficiais e subsuperficiais. A mineração, ao contrário, por ter sua ação confinada a pequenas áreas, tem seus efeitos limitado, na maioria das vezes a essas áreas, não podendo, entretanto, pela sua rigidez locacional, ser deslocada para outra localização mais conveniente, a exemplo de outras atividades produtivas.

Uma ressalva que se faz é que não se pode confundir a mineração legalmente constituída, organizada, com a "garimpagem" utilizada para a extração de alguns tipos de bens minerais, onde o processo de produção em muito se confunde com as práticas extrativistas rudimentares e perdulárias do início do século. Não se pode associar essas práticas isoladas e mal conduzidas e sucedidas como uma característica do setor.

O mais importante na mineração, é a conscientização do minerador de que as práticas conservacionistas e preservacionistas influem diretamente na economicidade e produtividade do setor. Quanto menos material estéril se remover, menor o custo de extração e o impacto ao meio ambiente. Quanto menos minério se perder no processo de beneficiamento, maior o rendimento e menor o impacto ao meio ambiente. Via de regra, os materiais moidos ou na fração do pó, possuem maior valor comercial, sendo viável a sua recuperação resultando, também em menor impacto ambiental.

Resumidamente pode-se dizer que a economicidade da atividade anda par e passo com a conservação do meio ambiente. A rigor uma jazida bem conhecida do ponto de vista geológico-mineralógico proporciona um bom plano de lavra e beneficiamento, resultando numa

operação favorável em todos os aspectos.

A utilização dos recursos minerais hoje, tem que ser visto sobretudo como uma questão política, posto a essencialidade destes insumos para o bem estar da sociedade, pois, basicamente o consumo dessas matérias primas são utilizadas para:

- a)- geração da energia necessária para colocar em movimento as atividades de produção de bens de consumo através do petróleo, carvão, gás natural e o urânio, além da água para geração de hidroeletricidade ;
- b)- para a construção de habitações, estradas, portos, edificações públicas e privadas, obras de infra-estrutura em geral, etc, com o uso da brita, areia, ferro (aço), calcário (cimento), argila (tijolos, telhas, etc.);
- c)- para a produção das máquinas e equipamentos necessários à transformação e industrialização da matéria-prima em bens de consumo, através da transformação do ferro (aço), alumínio, cobre, zinco, chumbo e outros metais;
- d)- produção de fertilizantes, água e sal para a produção agropecuária, entre outras funções, através da transformação da rocha fosfática, produção de cloreto de sódio e potássio, produção de água subterrânea, etc.

O consumo da matéria-prima mineral é, portanto, uma condição necessária para a melhoria da qualidade de vida, assim como o crescimento econômico. Os impactos ambientais causados pela ativida-

de da indústria extrativa e de transformação mineral poderiam ser em muito minimizados se ao modelo de desenvolvimento econômico fosse incorporado uma preocupação de ser mais equilibrado e harmônico, tanto do ponto de vista ecológico, como do ponto de vista social.

Principais municípios arrecadadores

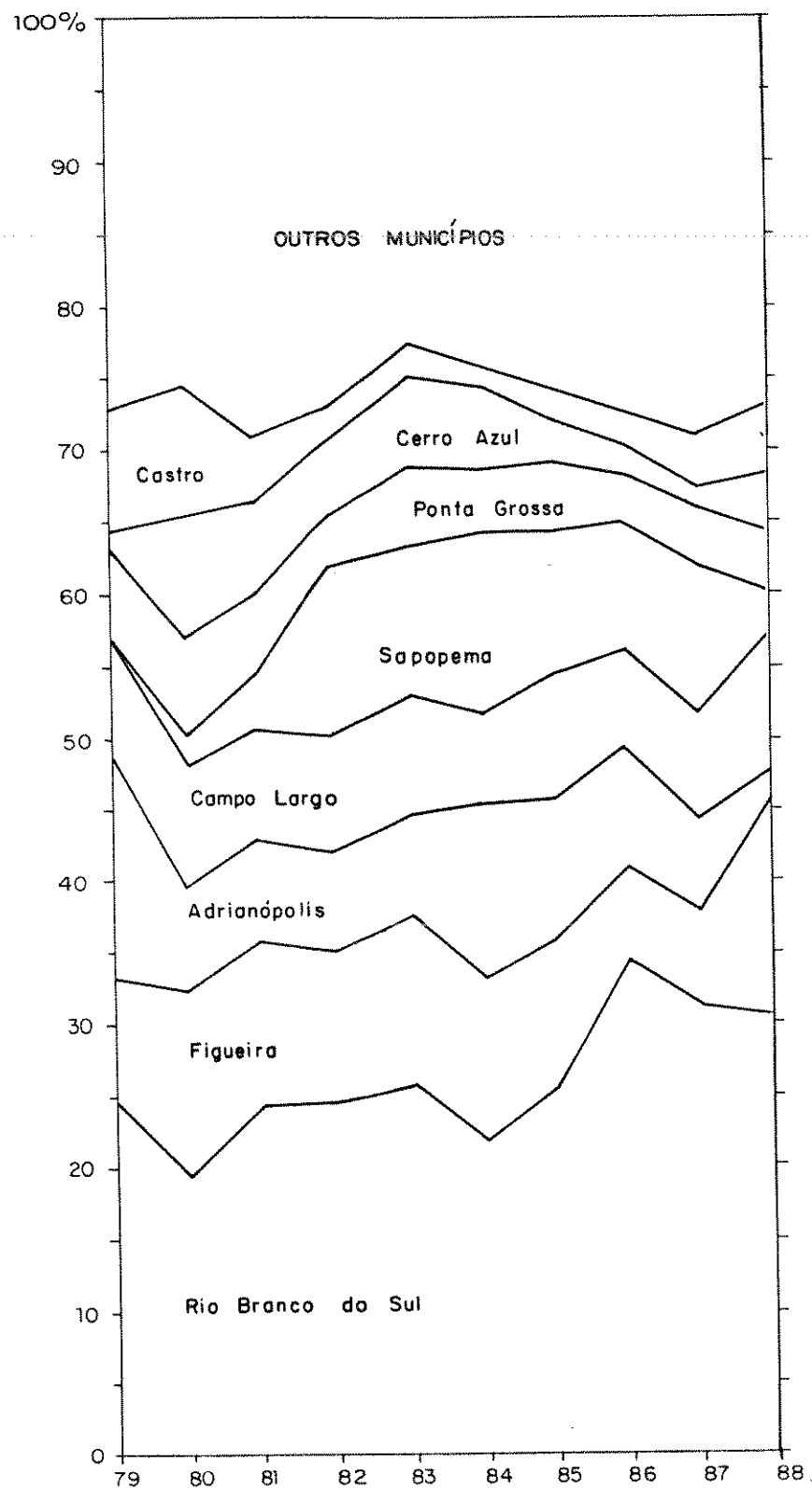
Os principais municípios geradores e arrecadadores de tributos do setor mineral paranaense no período de 1979-88 foram: em primeiro lugar o de Rio Branco do Sul que respondeu em média por 26,2% deste valor, produzindo essencialmente rocha calcária; o segundo foi Figueira, respondendo por 10,6% em média e produzindo principalmente carvão; o terceiro foi Adrianópolis, que respondeu por 8,3%, produzindo principalmente chumbo; o quarto e o quinto foram respectivamente Campo Largo (7,9%) produzindo especialmente calcário, água, caulim e ouro, e Sapopema (6,9%) produzindo carvão. Estes cinco municípios responderam por quase 60% do total de tributos arrecadados no período.

Os demais municípios responderam separadamente por menos de 5% cada um, destacando-se Ponta Grossa (4,7%), produzindo em especial talco e granito, Cerro Azul (4,5%) produzindo fluorita e chumbo, e Castro (4,2%) produzindo pela ordem talco, argila e dolomito. Esses municípios acrescidos aos acima mencionados, totalizando 8 municípios, responderam por 73,2% do total de impostos arrecadados no setor. (Tab. III.5 e Graf. III.2)

TABELA III.5 - ARRECADAÇÃO DO IMPOSTO ÚNICO SOBRE MINERAIS - PARTICIPAÇÃO DOS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS - EM % DO VALOR ARRECADADO

MUNICÍPIOS	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	MÉD.
R.Br.do Sul	24,6	19,4	23,7	24,0	26,1	21,7	26,0	33,9	31,5	30,7	26,2
Figueira	8,2	12,6	12,2	21,9	11,4	11,3	10,0	7,3	6,7	15,6	10,6
Adrianópolis	16,0	7,8	7,3	6,4	7,3	12,5	10,0	7,9	6,0	1,3	8,3
Campo Largo	7,8	8,1	7,8	8,4	8,2	6,2	8,0	7,1	7,5	9,5	7,9
Sapopema	-	2,1	3,8	1,1	10,2	12,6	10,4	8,8	10,2	3,0	6,9
Ponta Grossa	6,1	7,1	5,6	4,0	5,3	3,7	4,9	3,0	4,1	3,5	4,7
Cerro Azul	0,7	8,5	6,2	5,3	6,8	6,2	2,9	2,2	1,3	4,8	4,5
Castro	9,4	8,4	4,6	2,9	2,0	1,8	1,9	2,3	3,7	4,6	4,2
Quatro Barras	1,3	0,7	1,2	2,9	2,6	2,4	2,9	2,3	3,4	2,0	2,2
Colombo	2,4	2,8	2,7	1,7	1,5	2,0	2,1	1,7	1,6	2,1	2,1
Telêmaco Borba	0,6	1,2	1,6	2,6	2,2	2,4	2,2	1,7	1,8	2,1	1,8
Alm.Tamandaré	1,6	1,6	1,9	1,4	1,5	1,5	2,4	2,2	2,3	1,9	1,8
Curitiba	3,2	2,6	2,5	2,0	1,3	0,8	0,0	0,3	0,7	1,3	1,5
S.J.Pinhais	1,7	1,4	1,5	0,8	0,8	0,6	1,0	1,0	2,9	2,1	1,4
Bocaiuva Sul	0,4	0,7	1,0	1,1	2,0	1,0	1,1	1,0	1,1	0,6	1,0
Balsa Nova	1,4	1,1	0,9	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	0,7	0,9	1,0
União Vitória	0,6	0,7	0,4	0,5	0,5	0,9	0,8	1,0	1,1	0,8	0,7
Araucária	0,0	0,0	0,6	0,6	0,9	0,7	0,9	1,1	1,5	0,8	0,7
Guaira	0,0	0,0	0,5	0,8	0,6	0,6	0,6	1,0	0,8	0,6	0,6
SUBTOTAL	86,0	86,8	86,0	89,4	92,2	89,8	89,1	86,8	88,9	88,2	86,1
OUTROS	14,0	13,2	14,0	10,6	7,8	10,2	10,9	13,2	11,1	11,8	13,9

FONTE: MINEROPAR



FONTE: BASEADO EM DADOS DA MINEROPAR.

Principais substâncias produzidas

Calcário

O calcário é sem dúvida o mais importante insumo mineral produzido no Estado do Paraná. A contribuição relativa do calcário no Valor da Produção Mineral Paranaense foi em média de 30,2% deste valor no período 1979-88. (Tab. III.6 e Graf. III.3)

A regularidade da contribuição do calcário (máxima de 34,4% e mínima de 26,1%) é outro fator que reforça a importância desta substância para a indústria extrativa mineral paranaense, contrastando com as demais substâncias sob esse aspecto. Um fato que contribui para esta constância é que a produção do calcário para a indústria cimenteira no Estado é um mercado cativo, com duas empresas: a Companhia de Cimento Portland Rio Branco, e a Companhia de Cimento Itambé, realizando a lavra para o seu próprio abastecimento.

Do aproveitamento de rochas calcárias (calcário e dolomito) no Estado do Paraná, segundo dados da MINEROPAR de 1986, tem-se que 45% se destinam as indústrias cimenteiras, 45% à indústria de corretivo agrícola, 8% para a produção de cal e 2% para uso industrial.

O porte das empresas produtoras de rochas calcárias no Estado do Paraná, com exceção das cimenteiras, é composto de microempresas (47%), pequenas empresas (51%), e médias empresas (2%), de acordo com critérios do Centro Brasileiro de Apoio à Pequena e Média Empresa - CEBRAE. A maioria das empresas produz calcário para mais de uma finalidade e apresenta uma estrutura familiar onde os pro-

TABELA III.6 - PRODUÇÃO MINERAL PARANAENSE - % DO VALOR DA PRODUÇÃO

SUBSTÂNCIAS	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	MÉD.
calcário	28,6	26,1	29,6	30,6	29,3	27,3	30,1	34,4	32,5	33,0	30,2
carvão	8,7	15,5	14,7	29,2	18,6	19,7	15,8	17,1	18,2	22,4	18,0
brita	9,9	8,9	16,3	9,4	17,8	19,1	22,3	10,1	10,3	6,2	13,0
chumbo	15,2	15,1	9,9	8,5	8,3	8,2	7,8	8,3	6,3	1,6	8,9
talco	13,3	13,8	8,1	5,2	5,7	4,1	5,4	5,0	6,2	6,4	7,3
areia	9,4	6,8	8,2	5,8	5,9	6,2	6,4	4,6	4,6	6,6	6,5
dolomito	1,5	0,7	2,7	0,7	4,2	3,2	3,0	6,7	6,2	4,5	3,3
argila	5,6	5,8	4,2	4,5	2,5	2,0	1,4	2,1	1,8	2,8	3,3
granito	1,0	0,8	1,0	0,3	0,7	0,8	0,6	2,6	4,1	3,6	1,6
caulim	1,4	1,1	0,8	1,2	1,1	0,8	1,7	1,7	1,9	1,9	1,4
água mineral	1,5	1,0	1,3	1,5	1,4	1,4	1,5	2,1	2,4	2,6	1,7
prata	1,0	1,2	1,1	1,5	2,5	2,9	0,9	1,2	0,4	0,1	1,3
argila esp.	10,4	0,4	0,2	0,2	1,0	0,7	1,3	3,2	2,0	2,4	1,2
fluorita	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,3	0,0	0,5	4,2	0,9
ouro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	2,7	1,5	0,7	0,5
quartzito	0,4	0,7	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,5	0,6	0,3
areia qz.	0,0	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2
filito	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,3	0,1	0,2
mármore	1,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
diamante	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1
ferro	0,3	0,2	0,5	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
arenito	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
calcita	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
pirofilita	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NÃO-METÁLICOS	74,8	68,0	73,8	60,6	70,6	68,9	75,5	70,7	73,6	75,2	71,2
METÁLICOS	16,5	16,5	11,5	10,2	10,8	11,4	8,7	12,2	8,2	2,4	10,8
ENERGÉTICOS	8,7	15,5	14,7	29,2	18,6	19,7	15,8	17,1	18,2	22,4	18,0

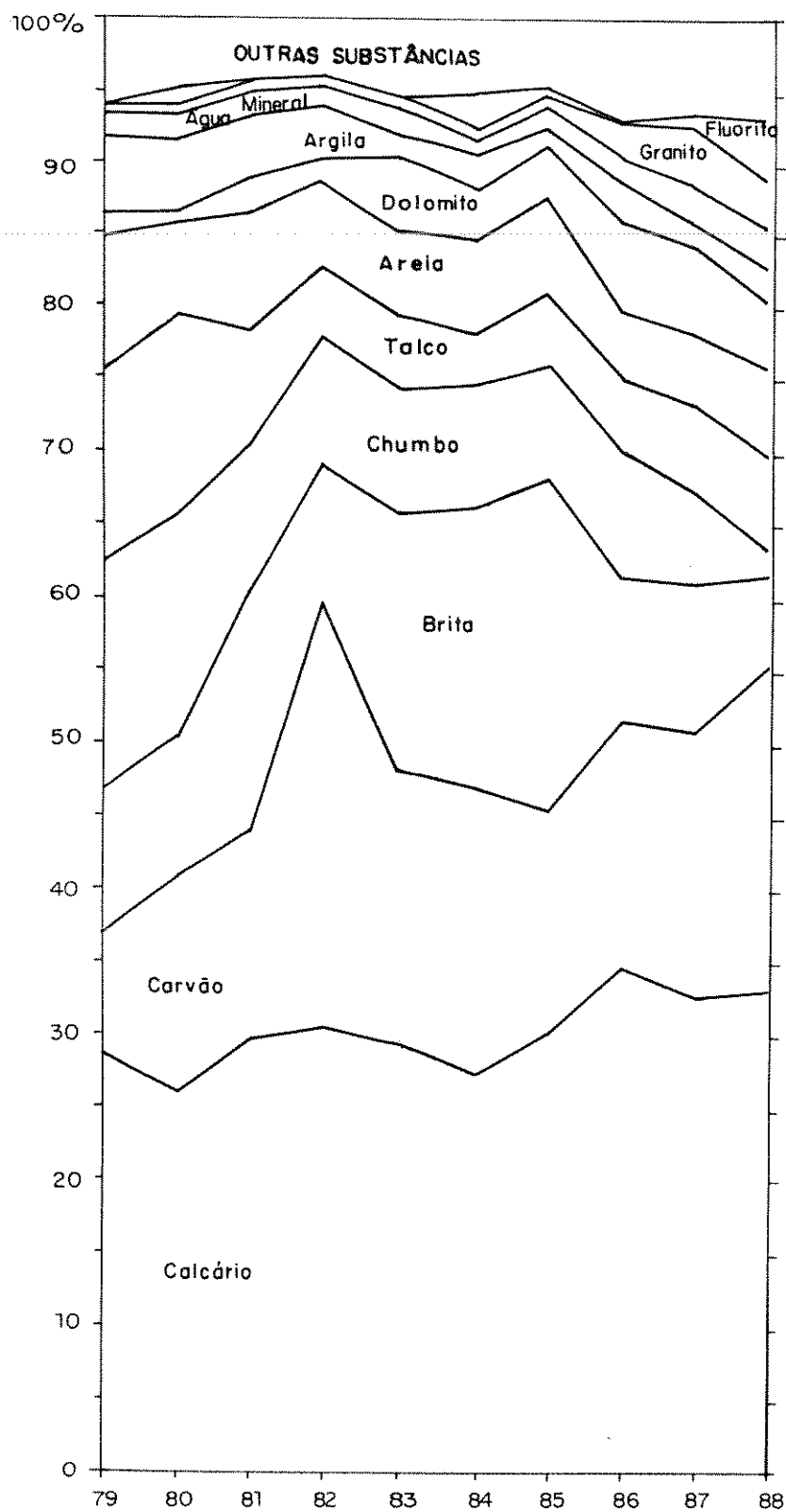
VALOR

MILHÕES US\$ 71,2 78,0 120,2 67,3 44,4 65,5 74,7 145,6 82,6 81,9 83,3

FONTE: MINEROPAR e DNPM

OBS :

- Granito aqui considerado é aquele utilizado como material de revestimento ou ornamental
- Carvão utilizado em usinas termoeletricas tem preço de comércio de 20% daquele estabelecido pelo CNP. Este preço do carvão vale somente quando o mesmo é consumido no município produtor, puxando para baixo seu valor
- O xisto betuminoso extraído pela PETROBRAS em São Mateus do Sul não recolheu IUM
- São isentas de imposto as substâncias utilizadas na execução de obras públicas, como também as utilizadas para corretivo agrícola.
- O IUM referente ao ouro é de apenas 1% sobre o valor de venda, nas demais substâncias é de 15%
- O valor da produção, em dólares correntes, tem como fonte o DNPM.



FONTE: BASEADO EM DADOS DA MINEROPAR.

prietários quase sempre exercem atividades múltiplas. Tem-se ainda que o setor é empregador em potencial de mão-de-obra não qualificada, representada por 87% do total dos empregados neste setor.

Das rochas calcárias para corretivo de solo produzido no Estado, 43% foi consumido internamente, sendo o restante exportado para Santa Catarina (23%), Rio Grande do Sul (15%), Mato Grosso do Sul (11%), São Paulo (5%), Mato Grosso (2%), Goiás (1%) e Minas Gerais.

Da cal produzida no Estado, 54% foi consumida internamente e o restante exportado para São Paulo (20%), Santa Catarina (15%), Rio Grande do Sul (8%), Mato Grosso do Sul (2%), Rondônia, Minas Gerais e Rio de Janeiro. A maior parte da cal consumida no Estado do Paraná foi para a construção civil (81%).

Do cimento produzido no Estado em 1986, 66% foi consumido internamente e o restante exportado para Santa Catarina (17%), Rio Grande do Sul (9%), outros estados (6%) e outros países (2%). Em 1988 o Paraná produziu 2,1 milhões de toneladas de cimento, o que representou 8,1% da produção nacional.

Carvão Mineral

O segundo colocado, em termos de participação relativa no Valor da Produção Mineral Paranaense foi o carvão mineral, que respondeu por 18,0% deste valor, em média no período 1979-88. Essa posição já foi ocupada em anos individuais por outras substâncias como o chumbo, o talco e a brita.

O carvão mineral brasileiro, até o recente plano de estabilização econômica, era contemplado pelas políticas protecionistas do governo federal que subsidiava o preço final ao consumidor e monopolizava a sua comercialização, incentivando a sua colocação no mercado. Esse esforço era em função do interesse do governo federal, até então, em reduzir o déficit na balança de pagamentos, fortemente pressionada pela importação do petróleo. As cimenteiras eram um desses alvos, posto serem grandes consumidoras de derivados de petróleo para fins energéticos, por apresentarem facilidades tecnológicas de substituição do petróleo pelo carvão, além do fato de que parte do rejeito, as cinzas, poderem ser incorporadas ao produto final.

Do carvão mineral consumido diretamente na indústria como insumo energético primário (95% do total) em 1989: 72% foi consumido no setor cimenteiro (52% em 80); 16% no setor de papel e celulose (42% em 80); 7% no setor de alimentos (1% em 80); e 5% na química.

De maneira geral, na última década (80-89), a relação entre o carvão destinado para geração de eletricidade e para uso direto na indústria tem-se mantido estável e em torno de 14% para o primeiro e 86% para o segundo, em média. Da parcela destinada para a indústria para uso direto (86% do total consumido), o setor cimen

teiro vem aumentando a sua participação relativa em relação aos demais, o que só reforça a importância deste segmento econômico para o setor mineral paranaense pois, além de ser o responsável pela produção do calcário para cimento no Estado, é também o mais importante consumidor do segundo bem mineral em importância produzido no Estado, o carvão mineral.

O consumo total de carvão no Estado na última década cresceu de 338.000 toneladas de carvão em 1980 para 650.000 toneladas em 1989. Deste total, o Paraná só produziu 28% em 1989 (180.000 t), contra 60% em 80 (203.000 t) e conseqüentemente, o ingresso de carvão de outros estados saltou de 40% em 1980 (181.000 t), para 72% em 1989 (494.000 t) (Tab. III.7 e Graf. III.4)

TABELA III.7 - DADOS FÍSICOS QUANTITATIVOS SOBRE O CARVÃO MINERAL PARANAENSE - evolução setorial do consumo total

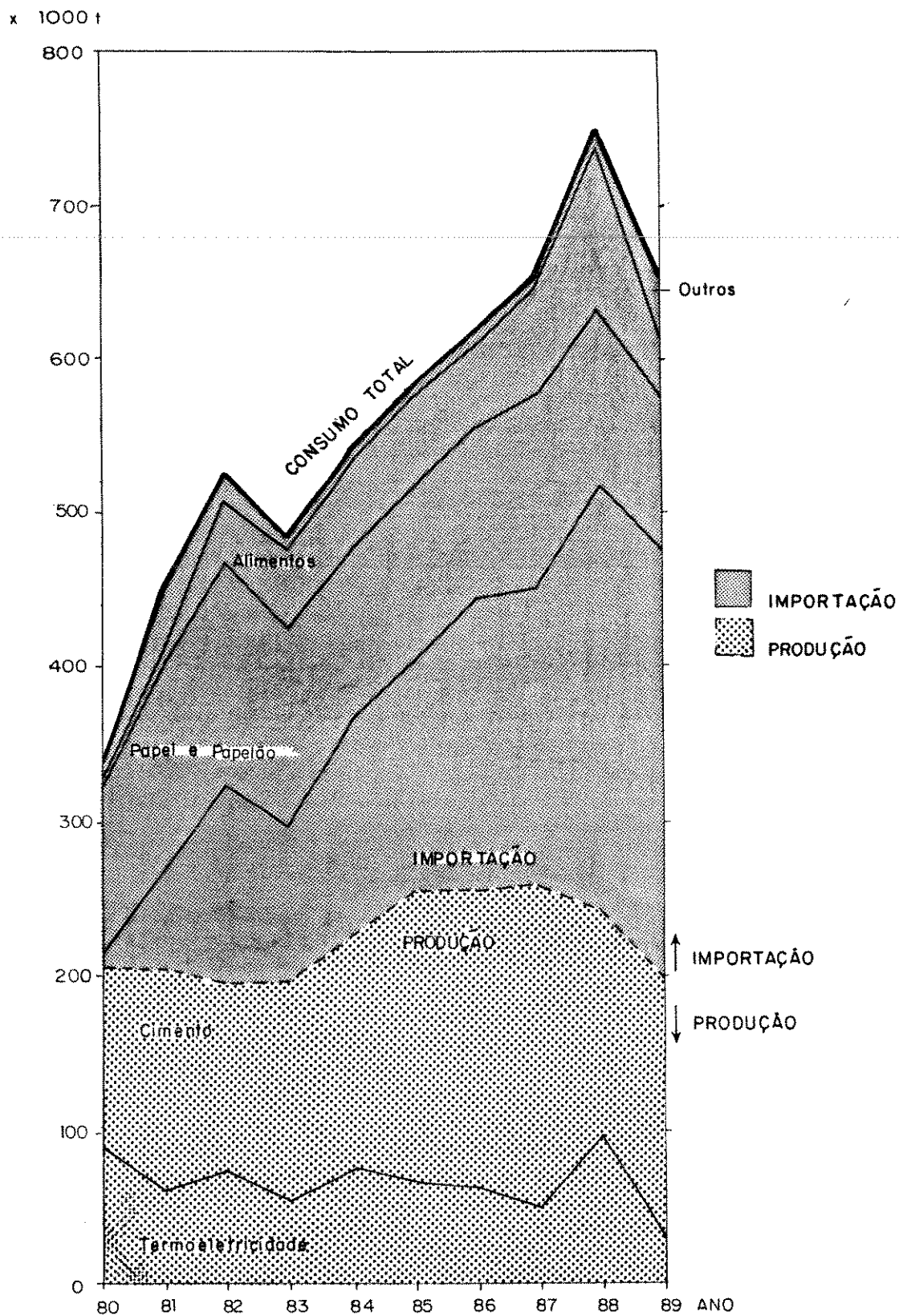
	unidade 1000 t									
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
PRODUÇÃO	203	203	197	196	225	253	252	258	240	180
IMPORTAÇÃO *	181	235	346	285	386	388	397	483	494	494
CONSUMO TOTAL	338	451	523	482	540	580	615	652	747	650
- eletricidade	88	61	73	53	76	68	61	52	97	29
- indústria	250	390	450	429	464	512	554	600	650	621
CONSUMO NA INDÚSTRIA										
- cimento	130	205	250	242	288	333	380	398	421	446
- papel e papelão	105	136	144	128	114	114	112	124	150	100
- alimentos	2	3	43	53	59	57	54	73	73	41
- química	-	-	-	-	-	-	-	4	4	33
- cerâmica	9	18	11	-	1	-	-	-	-	-
- têxtil	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
- não-ferrosos	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-
- outros	4	28	2	6	-	4	3	1	2	1

Fonte: baseado em dados da COPEL.

OBS : as diferenças são variações nos estoques e perdas.

* proveniente de outros estados.

GRÁF. III.4- EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO, IMPORTAÇÃO E CONSUMO DO
CARVÃO MINERAL NOS DIFERENTES GÊNEROS DA IN-
DÚSTRIA PARANAENSE
-EM 1000 TONELADAS



FONTE: BASEADO EM DADOS DA MINEROPAR E COPEL.

O que se pode depreender desses dados é que o carvão mineral paranaense, resolvidos os problemas tecnológicos de beneficiamento, pode aumentar sua participação, ocupando o espaço do carvão proveniente dos outros estados, e utilizado basicamente para fins energéticos nas duas indústrias cimenteiras.

A produção de carvão no Estado do Paraná é representada por duas empresas: a Companhia Carbonífera do Cambui (94% da produção) e a Klabin do Paraná Mineração S.A., (6% da produção). As indústrias cimenteiras poderiam vir a ser despertadas pelo interesse na mineração do carvão para suprimento próprio, a exemplo do que fazem para o calcário.

Algumas considerações sobre a indústria do cimento

Até a década de 70, a indústria cimenteira mundial mantinha-se na expectativa, principalmente nos países desenvolvidos, de uma queda relativa na participação do cimento no mercado de construções, como consequência do avanço na utilização de estruturas metálicas, plásticas e outros produtos alternativos.

A crise do petróleo em 1973, e o salto nos preços em 1977, impulsionou a indústria do cimento à busca de uma maior eficiência energética. Em 1979 somente o óleo combustível passou a representar 45% dos custos diretos totais na fabricação de cimento. Nesta linha de ação as indústrias se voltaram para a utilização de carvão e outros insumos energéticos menos nobres que o óleo combustível, quase que exclusivamente utilizado até então.

A substituição do óleo pelo carvão foi um grande sucesso, e o setor industrial cimenteiro paranaense teve seu perfil de consumo total de energia em 1989 (Toneladas Equivalentes de Petróleo - TEP) representado por: carvão mineral 72,1% (21,8% em 1980); eletricidade 27,6% (24,9% em 80), óleo diesel 0,3% (1,2% em 80). Não utiliza óleo combustível desde 1985, contra a participação de 52,1% em 1980. No Paraná, como de resto no Brasil, efetivamente a política de substituição, subsidiada pelo governo federal, teve o seu intento alcançado. Esta "adaptação à crise", ao lado do encarecimento da energia, muito provavelmente assegurou ao cimento o seu lugar de principal insumo na indústria de construção civil nas próximas décadas.

Os insumos básicos utilizados na fabricação do cimento são o calcário, a argila, a gipsita (gesso), a energia elétrica e o óleo combustível, este agora substituído pelo carvão mineral. O Estado não produz a gipsita e parte do carvão mineral consumido. As cinzas têm sido incorporadas ao produto final substituindo desta forma a argila. O carvão consumido no Estado é proveniente principalmente de Santa Catarina. O Paraná não possui reservas de gipsita, e a indústria paranaense utiliza gesso artificial (fosfogesso), produzido pela Rhodia/Serrana em Cajati/São Paulo e pela Companhia Carboquímica Catarinense em Tubarão/Santa Catarina.

Um exemplo singular de obtenção de gipsita é dado pelo Japão, que não dispõe de jazidas de gipsita e no entanto tem toda uma indústria de construção civil à base de gesso, simplesmente valendo-se da recuperação de tratamento de gases industriais. O dióxido de enxofre provém dos gases das chaminés, e a cal utilizada na purifi-

cação é fornecida pelo calcário, disponível em abundância. Gera-se assim uma matéria prima que o país não possui, que é a gipsita. (Cincotto, 1987).

Demais substâncias

O terceiro mais importante insumo mineral na composição do Valor da Produção Mineral Paranaense é a brita, que no período de 1979-88 representou 13% deste valor. O comportamento da participação relativa da brita é bastante aleatório, variando de 6,2% a 22,3%, o que a rigor deve refletir as oscilações do setor da construção civil de maneira geral (pavimentação e construção rodovias e ferrovias, edificações, etc.).

O quarto insumo mineral mais importante na composição do Valor da Produção Mineral Paranaense é o chumbo, que na média do período participou com 8,9% da composição deste valor. De todos os insumos, o chumbo é o que apresenta a maior queda percentual na participação relativa, caindo de 15,2% em 1979, quando ocupava a segunda posição, para 1,6% em 1988 (13 posição).

O Paraná tem a terceira maior reserva de chumbo e prata, ocupando até 1988 o terceiro lugar na produção nacional de concentrado de chumbo. Das quatro empresas mineradoras que operavam até 1987, somente duas recolheram Imposto Único sobre Minerais-IUM no ano de 1988: Rocha Exploração e Comércio de Minérios Ltda e Mineração São Braz S.A. As demais, Plumbum S.A. Indústria Brasileira de Mineração e Mineração Perau, não declararam. A única empresa que opera na metalurgia do chumbo, a Plumbum Mineração e Metalurgia S.A.

foi recentemente negociada à favor da Sociedade Paulista de Metais.

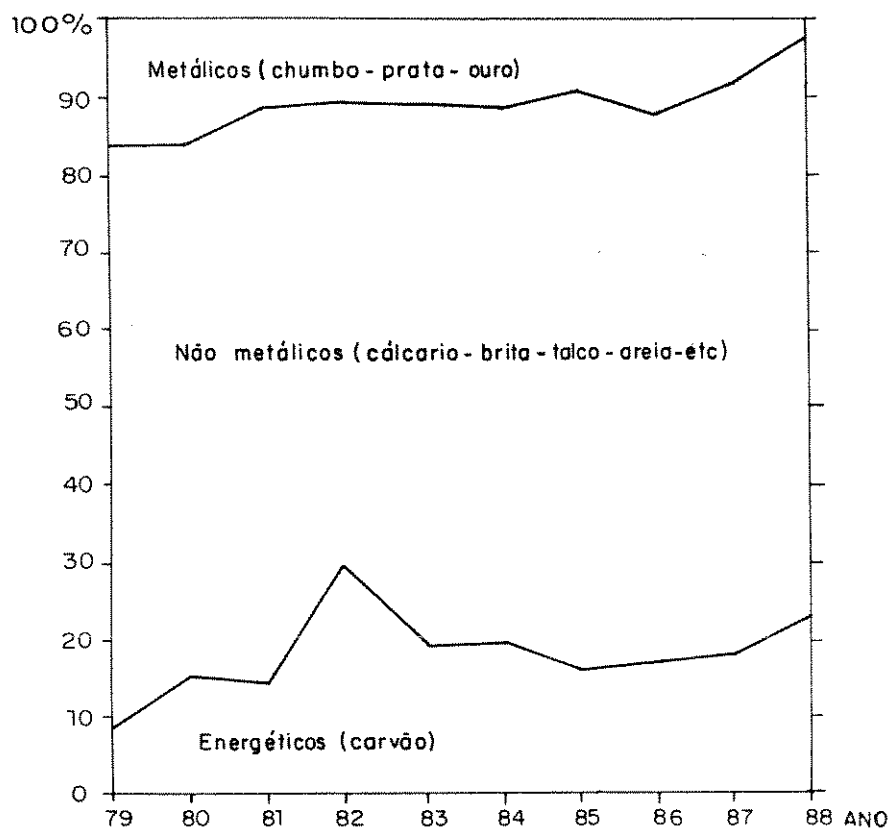
O quinto insumo mais importante na composição do Valor da Produção Mineral Paranaense é o talco, que juntamente com o chumbo e a prata, empresta ao Paraná papel relevante na produção brasileira dessas substâncias, em termos quantitativos.

Do talco, o Paraná tem a quinta maior reserva, e a mesma posição em termos de produção nacional. O talco já participou com 13,8% na composição do Valor da Produção Mineral Paranaense em 1980, decaindo a partir daí até 4,1% em 1984, ano a partir do qual tem apresentado uma recuperação, chegando a 6,4% em 1988, mesmo assim atingindo menos da metade da importância relativa que já desempenhou. Na média do período analisado, o talco participou com 7,3% do Valor da Produção Mineral Paranaense.

O sexto insumo mineral mais importante que compõe o Valor da Produção Mineral é a areia com 6,5% na média do período 1979-88. Os bens minerais: calcário, carvão, brita, chumbo, talco, areia, dolomito e argila responderam em média por 90,5% do Valor da Produção Mineral Paranaense no período 1979-88. Em termos de categoria de bens minerais, o Estado do Paraná é um forte produtor de bens minerais não-metálicos, que compuseram 71,2% do Valor da Produção Mineral do Paranaense no período de 1979-88. Os minerais energéticos participaram com 18,0% e os metálicos com 10,8%. (Graf. III.5)

Cabe destacar, em termos de aumento na participação percentual relativa no Valor da Produção Mineral Paranaense, o desempenho da fluorita e rochas ornamentais (granito e mármore), e em termos de decréscimo, o chumbo.

GRÁF. III.5 - PARTICIPAÇÃO DAS TRÊS CATEGORIAS DE BENS MINERAIS
NO VALOR DA PRODUÇÃO MINERAL PARANAENSE.



FONTE: BASEADO EM DADOS DA MINEROPAR.

A fluorita, passou de uma percentagem quase nula na primeira metade da década, para 4,2% em 1988. Este fato deve-se à entrada em operação das atividades da Mineração Del Rey Ltda explotando minério de fluorita do carbonatito de Mato Preto, e da mineração da jazida de fluorita de Volta Grande, ambas no município de Cerro Azul. A jazida de Volta Grande é de concessão da MINEROPAR S.A., e foi negociada mediante participação em "royalties" a favor do Grupo Sartor. Em termos de reserva, dos 3,6 milhões de toneladas de fluorita brasileira (CaF_2 contido), 2,4 milhões são paranaenses, ou seja aproximadamente 67% das reservas nacionais conhecidas.

As rochas ornamentais (granitos e mármore), passaram de 1% em 1979 para 3,6% em 1988. Das 65 marmorarias atendendo ao consumidor final no Paraná, 25 estão localizadas na Região Metropolitana de Curitiba e 40 estão distribuídas pelas cidades do interior do Estado. A Região Metropolitana de Curitiba conta ainda com as 11 empresas que operam na lavra de granito, 8 que atuam na serraria, além de 2 atuando em comércio e representação.

Cerca de 70% dos granitos utilizados na indústria de transformação são provenientes de minas do próprio Estado. A maior parte do restante provém dos estados de Santa Catarina e São Paulo. Os granitos paranaenses atingem ainda o mercado de seis estados, destacando-se São Paulo como o grande consumidor de chapas polidas. No exterior são atendidos os mercados dos Estados Unidos, Itália, Japão, Espanha, México, Austrália e Paraguai. No caso do mármore, 100% do utilizado é proveniente da Bahia e Espírito Santo.

Até o presente, os revestimentos graníticos não sofreram a concorrência direta dos revestimentos cerâmicos, entretanto, estes

revestimentos vêm experimentando nos anos recentes uma evolução constante, tanto na qualidade e resistência como na beleza dos padrões, devendo concorrer com os mesmos num futuro próximo.

O chumbo passou da segunda posição em termos de importância na composição do Valor da Produção Mineral Paranaense, para a décima terceira posição. O que está acontecendo com o chumbo em termos nacionais é o crescimento do setor secundário no mercado. A produção deste setor passou de 52.000 toneladas em 1986 para 58.900 toneladas em 1989, representando um aumento de participação de 57% para 64% no total da oferta, tendo já atingido 70% em 1989. (Tab. III.8)

TABELA III.8 - OFERTA DE CHUMBO PRIMÁRIO E SECUNDÁRIO NO BRASIL
- 1986/89 - em 1.000 toneladas

	1986	1987	1988	1989
Chumbo primário	32,7	29,8	27,2	35,0
Chumbo secundário	52,0	58,4	69,3	58,9
Total da oferta	91,2	105,2	98,6	92,4
- % do secundário na oferta total	57,0	56,0	70,0	64,0

Fonte : ICZ.

Na pauta de importação brasileira de chumbo, a participação da sucata já é bastante significativa, sendo que no ano de 1988, por exemplo, foram importadas cerca de 31.000 toneladas deste produto (1/3 do consumo).

No Brasil, em termos de consumo setorial de chumbo nos últimos anos, tem-se as baterias (acumuladores) respondendo por 68% do total consumido em 1989, o que é muito próximo dos padrões internacionais. (Tab. III.9)

TABELA III.9 - EVOLUÇÃO SETORIAL DO CONSUMO DE CHUMBO NO BRASIL
- 1986/90

	1986 %	1987 %	1988 %	1989 %	1990 %
Acumuladores	60,1	65,8	70,0	68,2	76,1
Óxidos	16,3	16,5	14,2	12,4	13,7
Soldas	3,6	2,8	4,9	3,9	3,7
Siderurgia	2,6	3,2	3,3	3,5	3,2
Cabos	3,0	1,9	2,5	2,0	0,7
Artefatos	1,6	2,5	1,1	1,2	1,9
Revenda	0,6	0,7	0,4	0,4	0,7
Total	87,8	93,4	96,4	91,6	100,0

Fonte: ICZ.

A indústria de chumbo no Brasil tende a seguir o padrão dos países industrializados. Nestes países, a coleta de acumuladores usados é bem organizada e a preparação para a fundição se faz em bases eficientes, sendo a indústria de chumbo secundário de máxima importância no padrão de abastecimento. Nos Estados Unidos o chumbo recuperável de sucata excede a produção nacional das minas desde 1945. Neste país, mais de duzentas companhias processam sucatas de chumbo provenientes principalmente da reciclagem de acumuladores.

Quantidade de bens minerais produzidos

Em termos de quantidade, na média do período 1979-88, o Paraná produziu cerca de 10 milhões de toneladas de bens minerais por ano, dos quais o calcário respondeu por 36,0 %, a areia 24,8%, a brita 14,2% e a argila 10,9%. Merece destaque ainda a quantidade produzida de dolomito que participou na média com 5,4%, o talco com 2,7% e o carvão com 2,3%. Esses bens minerais responderam por cerca de 86% da tonelagem total produzida no Estado. (Tab. III.10)

TABELA III.10 - PRODUÇÃO DE BENS MINERAIS NO ESTADO DO PARANÁ -
- quantidade - 1979/88

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
X 1.000.000 m3										
areia	1,56	2,04	2,02	1,80	1,54	1,45	1,34	1,28	1,56	1,86
brita	0,94	0,70	1,27	1,12	1,40	1,83	1,49	0,91	1,22	0,90
X 1.000.000 t										
calcário	3,17	3,13	3,94	5,04	3,37	3,48	3,53	2,80	3,69	3,86
cimento	1,58	1,91	1,91	1,90	1,55	1,39	1,54	1,91	1,92	2,05
argila	1,27	1,51	1,30	1,64	1,06	1,09	0,78	0,82	0,69	0,75
argila br.	---	---	---	---	---	---	---	0,18	0,25	0,23
dolomito	0,16	0,09	0,23	0,16	0,34	0,37	0,45	0,86	1,69	1,01
talco	0,20	0,23	0,58	0,18	0,21	0,22	0,24	0,24	0,28	0,32
carvão	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,23	0,25	0,25	0,26	0,24
X 1.000.000 l										
água min.	16,2	16,2	18,6	16,6	17,8	18,8	20,0	29,8	25,0	30,2
X 1.000 m3										
granito	73,4	137,9	176,0	42,3	9,6	17,0	8,7	271,3	342,2	268,3
mármore	2,6	7,3	7,1	1,6	1,1	0,9	1,2	1,1	1,9	96,4
areia qz.	169,4	186,3	33,1	36,9	54,4	26,1	18,8	---	---	---
X 1.000 m2										
ardósia	9,1	8,7	9,0	9,7	8,9	11,4	25,3	107,6	73,1	1,7
X 1.000 t										
caulim	22,3	17,0	17,1	21,0	19,0	17,2	21,3	25,6	28,4	29,3
filito	13,3	48,7	41,4	27,1	9,8	5,3	4,0	17,6	31,0	22,2
c.chumbo	21,3	24,0	34,0	17,7	12,3	14,0	8,5	8,5	12,8	8,1
argila esp.	2,5	6,0	6,5	4,7	35,6	37,5	53,0	4,9	5,1	3,6
c. ferro	24,1	16,4	19,5	7,1	0,3	2,9	2,1	1,3	0,4	---
fluorita	---	---	---	---	---	5,5	1,0	---	0,7	13,8
pirofilita	2,6	4,8	5,8	7,1	8,6	4,7	5,6	1,4	---	---
em toneladas										
agalmatolt.	147	371	363	1826	1503	363	229	241	---	---
barita	140	855	1677	2242	47	0	8	4	---	---
calcita	1858	2648	9639	118	60	35	---	---	---	---
em kilogramas										
Prata	949	851	1804	3034	2879	4303	2329	3391	2410	2902
em gramas										
Ouro						4784	2342	50734	29221	18435
em quilates										
diamante	85	180	360	94	190	0	1188	1719	150	---

FONTE: baseado em dados da MINEROPAR e COPEL.

--- dado não disponível.

Mão-de-obra ocupada no setor

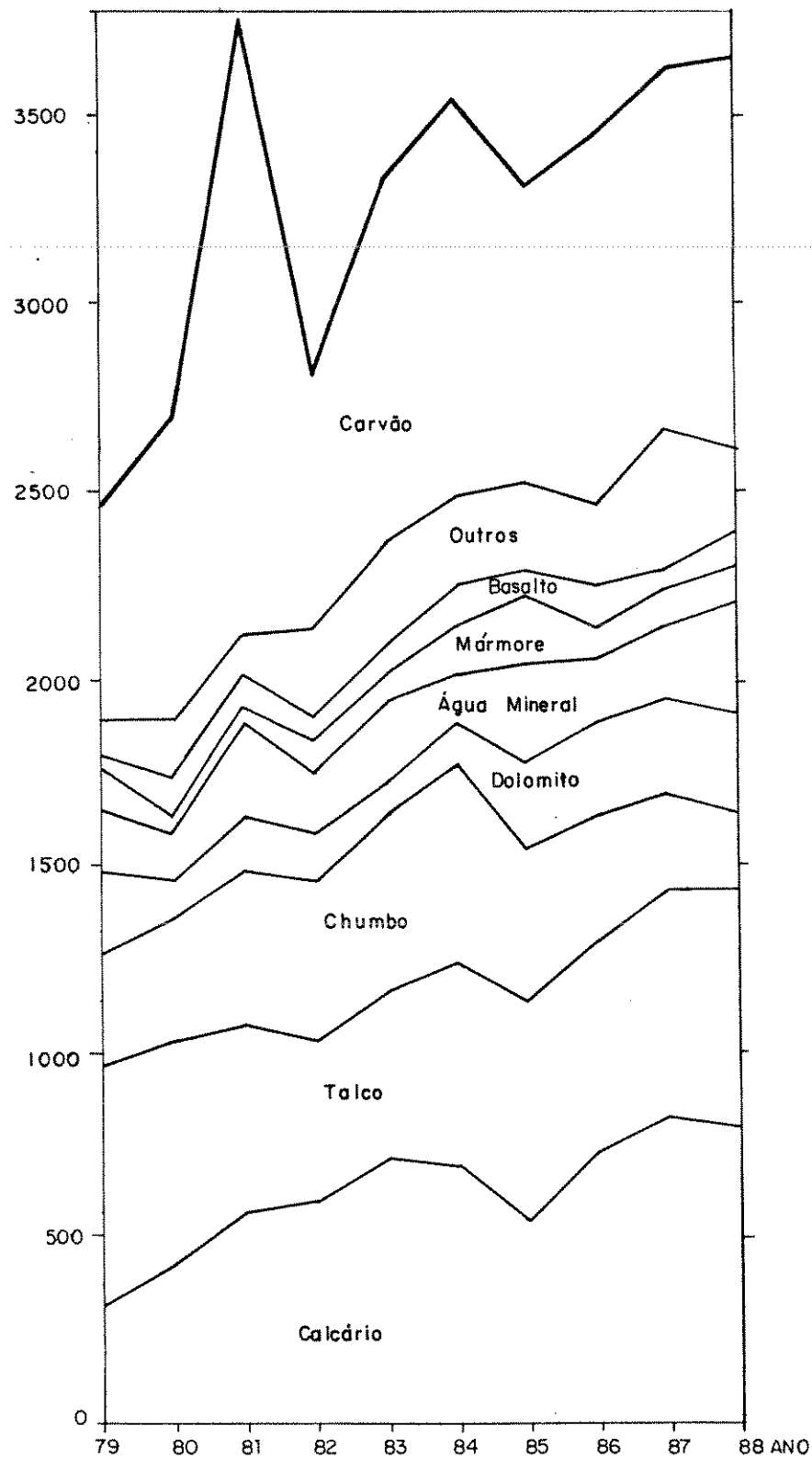
Em termos de mão-de-obra ocupada oficialmente, segundo o Departamento Nacional da Produção Mineral-DNPM, tem-se que na média do período 1979-88, o setor mineral paranaense ocupou 3.280 empregos diretos; com o carvão respondendo em média por 29,3% destes empregos anuais, o calcário por 19,1%, o talco por 16,9%, o chumbo por 11,4% e o dolomito por 6,3%. A mineração dessas cinco substâncias responderam por 83,0% do total da mão-de-obra ocupada diretamente no setor. (Tab.III.11 e Graf. III.6)

TABELA III.11 - MÃO DE OBRA OCUPADA NO SETOR MINERAL PARANAENSE (MINA E USINA)- em número de empregados

SUBSTÂNCIA	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	MÉD. %
carvão	592	822	1652	673	970	1064	786	1002	992	1060	29,3
calcário	332	430	574	621	717	700	577	718	828	797	19,1
talco	639	589	505	427	465	527	581	571	595	649	16,9
chumbo	317	336	419	424	485	528	430	353	257	210	11,4
dolomito	201	103	267	132	143	139	290	250	276	275	6,3
água mineral	170	137	130	171	140	144	182	172	202	298	5,3
mármore	99	60	40	63	75	124	163	76	94	85	2,6
basalto	33	93	96	62	83	113	74	116	66	92	2,5
fluorita	0	0	0	0	89	71	47	24	46	199	1,4
caulim	28	49	54	80	34	41	48	33	35	42	1,3
argila	13	15	20	30	58	60	49	56	54	79	1,3
ferro	54	41	3	18	24	24	16	13	13	--	0,6
gnaisse	0	0	0	0	29	5	0	13	73	72	0,5
granito	0	0	0	0	0	0	37	16	57	61	0,5
barita	1	2	1	11	12	34	17	19	21	22	0,4
xisto	12	11	11	13	4	0	0	4	8	9	0,2
areia	7	5	5	5	0	5	11	5	13	13	0,1
diamante	0	0	5	3	7	2	8	7	7	6	0,1
vermiculita	0	3	8	10	0	0	4	6	4	5	0,1
quartzito	1	1	1	1	8	3	6	8	3	3	0,1
feldspato	0	0	0	0	0	0	0	6	5	5	0,0
calcita	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0,0
quartzo	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0
TOTAL PR.	2499	2697	3791	2752	3345	3584	3326	3468	3649	3684	100
% PR/PAIS	3,3	3,5	4,9	3,5	4,1	4,2	3,6	3,7	3,9	3,8	

FONTE: DNPM

Nº DE EMPREGADOS



FONTE: BASEADO EM DADOS DO DNPM.

Principais empresas da indústria extrativa mineral parananaense

Em termos quantitativos, pela média do período de 1979-88, tem-se que das 1027 empresas legalmente cadastradas que se ocuparam da mineração no Estado: 572 (55,7%) delas se ocuparam da exploração da argila; 180 (17,5%) da areia; 102 (9,9%) da elaboração da brita; 64 (6,2%) da exploração do calcário; e 20 (1,9%) do dolomito, ou seja, 83,1% do total das empresas legalmente cadastradas na média do período, se ocuparam da produção de materiais ligados diretamente à construção civil (argila, areia e brita), ou 91,2% do total de empresas produtoras de bens minerais ligadas ao setor da construção civil e indústria de corretivos agrícolas. (Tab. III.12)

Em termos de principais empresas contribuintes na arrecadação do Imposto Único sobre Minerais-IUM, na média do período 1979-88, tem-se que: a Companhia de Cimento Portland Rio Branco respondeu por 23,9% do total arrecadado produzindo calcário para cimento; a Companhia Carbonífera do Cambui com 18,0% produzindo carvão; a Rocha Exploração e Comércio de Minérios Ltda, com 4,5%, produzindo minério de chumbo; e a Companhia de Cimento Itambé com 4,4% produzindo calcário para cimento; Essas quatro empresas responderam em média por 50,8% do total de IUM arrecadados no período.

O setor mineral paranaense é fortemente concentrado em termos de arrecadação de impostos, com 6 empresas produtoras, 2 para cada substâncias: calcário para cimento; carvão; e minério de chumbo, respondendo em média por 59,5% da arrecadação de tributos do setor. (Tab. III.13 e Graf. III.7)

TABELA III.12 - EMPRESAS PRODUTORAS DE SUBSTÂNCIA MINERAL
- em unidades de empresas

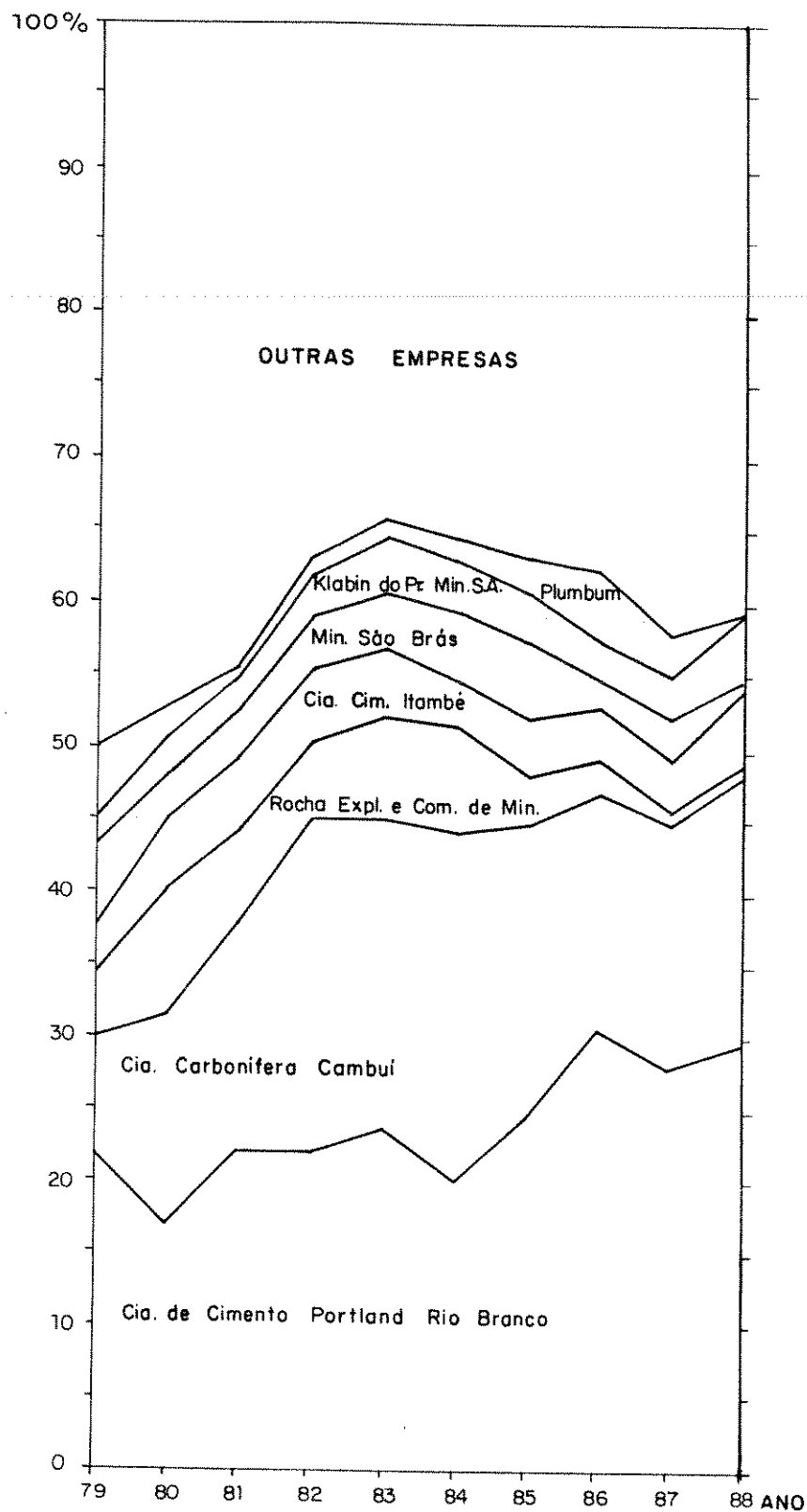
SUBSTÂNCIAS	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	MÉDIA	MÉDIA %
argila	562	661	681	597	612	515	377	572	55,7
areia	157	199	188	170	202	200	147	180	17,5
brita	101	107	99	113	103	95	95	102	9,9
calcário	71	83	64	66	58	53	56	64	6,2
dolomito	18	19	21	21	21	21	16	20	1,9
granito	13	27	16	7	16	17	10	15	1,5
talco	15	15	12	11	11	14	11	13	1,3
caulim	8	7	8	9	10	7	12	9	0,9
marmore	13	14	5	5	4	3	3	7	0,7
água mineral	6	5	6	7	5	8	7	6	0,6
argila especial	17	4	4	5	5	8	18	5	0,5
chumbo	4	4	4	4	4	6	5	4	0,4
areia quartzosa	3	3	3	3	4	2	2	3	0,3
quartzito	3	11	3	3	3	3	1	4	0,4
arenito	0	0	2	5	5	4	3	3	0,3
carvão	2	2	4	2	4	3	3	3	0,3
filito	2	4	2	2	2	3	3	3	0,3
prata	1	1	2	2	3	4	4	2	0,2
ardósia	2	1	2	4	1	1	1	2	0,2
calcita	2	2	2	1	1	1	0	1	0,1
barita	1	1	2	3	1	0	1	1	0,1
ferro	1	1	1	1	1	1	1	1	0,1
ouro	0	0	0	0	0	1	4	1	0,1
agalmatolito	1	1	1	1	1	1	1	1	0,1
diamante	1	1	1	1	1	0	2	1	0,1
pirofilita	2	1	1	1	1	1	1	1	0,1
fluorita	0	0	0	0	0	1	2	0	--
quartzito	0	0	0	0	0	1	1	0	--
NÃO-METÁLICOS	988	1166	1123	1035	1067	959	770	1015	98,8
METÁLICOS	6	6	7	7	8	12	14	9	0,9
ENERGÉTICOS	2	2	4	2	4	3	3	3	0,3
TOTAL	996	1174	1134	1044	1079	974	787	1027	100,0

FONTE: CPM/SEIC

TABELA III.13 - ARRECADAÇÃO DO SETOR MINERAL PARANAENSE - PRINCIPAIS EMPRESAS CONTRIBUINTES - em % do valor arrecadado

COMPANHIAS	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	MÉD.
C.P.R. Branco	21,9	16,9	21,9	22,1	23,6	20,0	24,4	30,9	28,1	29,4	23,9
C. C. Cambui	8,2	14,7	16,1	23,0	21,6	24,0	20,5	16,1	16,8	18,7	18,0
Rocha E.C.M.	4,3	8,5	6,2	5,3	6,8	7,4	3,2	2,2	0,8	0,6	4,5
C. C. Itambé	3,9	5,0	5,0	5,4	4,9	3,3	4,2	3,9	3,6	5,1	4,4
M. São Braz	5,2	3,0	3,4	3,4	4,0	4,7	5,4	1,7	2,9	1,1	3,5
Klabir FR M.	1,8	2,6	1,8	2,9	3,5	3,4	3,2	2,6	2,8	4,3	2,9
Plumbum I.BR	4,6	2,2	1,7	1,2	1,5	1,8	2,4	5,1	2,9	0,0	2,3
P.Cantareira	0,0	0,0	0,7	2,4	1,9	1,8	1,8	1,8	2,4	1,6	1,4
E.A.Duro Fino	1,0	0,8	1,0	1,2	1,2	1,2	1,5	1,6	1,5	1,8	1,3
M. Giraldi	1,8	2,7	1,5	1,0	1,0	1,3	2,5	1,0	0,0	0,0	1,3
M. Perau	2,4	2,6	2,2	1,9	1,4	0,1	1,4	1,0	0,0	0,0	1,3
Costalco MIC	2,1	2,1	1,1	1,1	1,1	0,7	0,8	1,0	0,8	0,4	1,1
J. Fressato	0,9	0,8	0,6	0,8	0,9	0,8	1,1	0,9	1,1	1,5	0,9
M. Andreis	1,1	0,5	0,7	1,0	0,6	0,6	0,7	1,0	0,8	0,8	0,8
Violani Cia	0,3	0,4	0,7	0,9	1,4	0,5	0,6	0,0	0,0	0,4	0,5
M. Cambui	0,3	0,4	0,6	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,3
SUBTOTAL	59,8	63,2	65,2	74,3	75,4	71,6	73,7	70,8	65,4	65,7	68,5
OUTROS	40,2	36,8	34,8	25,7	24,6	28,4	26,3	29,2	34,6	34,3	31,5

FONTE: SEFOM - MINEROPAR



FONTE: BASEADO EM DADOS DA MINEROPAR.

Resumo estatístico da produção mineral paranaense

Fazendo-se um resumo estatístico da produção mineral paranaense, em termos de participação percentual pela média do período 1979-88, tem-se que: (Tab. III.14)

- 1)- as empresas que se ocuparam da mineração do calcário para cimento e do carvão mineral (principal insumo energético para a elaboração do cimento), responderam por 49,2% da arrecadação de tributos gerados no setor mineral paranaense;
- 2)- a mineração do calcário e do carvão responderam: por 48,2% do Valor da Produção Mineral Paranaense; por 48,3% do total da Mão-de-Obra empregada diretamente no setor; e por 38,3% da quantidade (peso) das substâncias minerais explotadas no Estado;
- 3)- as empresas que se ocuparam da mineração da argila (que é usada na indústria cerâmica vermelha para a elaboração de tijolos, telhas, etc.), responderam por 55,7% do total das empresas legalmente registradas no Estado. As que se ocupam da mineração da areia responderam por 17,5% e as de rochas para brita por 9,9% destas;
- 4)- as empresas que se ocupam da mineração de argila, areia e rocha para brita, responderam por 83,1% do total das empresas legalmente registradas no Estado, e por 49,9% da quantidade (peso) das substâncias minerais explotadas no Estado;

- 5)- a mineração do chumbo (usado na indústria metalúrgica), respondeu por 8,9% do Valor da Produção Mineral Paranaense;
- 6)- as 6 empresas que se ocupam da mineração de calcário para cimento, carvão e minério de chumbo responderam por 59,5% da arrecadação de tributos do setor;
- 7)- a mineração do talco (usado especialmente na indústria de cerâmica branca para a elaboração de azulejos e louças), respondeu por 7,3% do Valor da Produção Mineral Paranaense;
- 8)- a mineração do dolomito (usado especialmente na indústria química para a elaboração do corretivo agrícola), respondeu por 3,3% do Valor da Produção Mineral Paranaense;
- 9)- as minerações de calcário, carvão, rocha para brita, chumbo, talco, areia, dolomito e argila responderam: por 90,5% do Valor da Produção Mineral Paranaense; por 88,4% da mão-de-obra ocupada diretamente pelo setor; por 93,2% do número das empresas de mineração; e por 96,5% da quantidade (peso) total da produção mineral;
- 10)- a indústria extrativa mineral paranaense produz basicamente minerais não-metálicos, que compuseram 71,2% do Valor da Produção Mineral Paranaense-VPMPFr. Essas substâncias minerais tem como principal destino a indústria de transformação de minerais não-metálicos, que é também o principal demandante do carvão mineral, energético usado para a elaboração do cimento;
- 11)- o comportamento da indústria extrativa mineral paranaense é fortemente condicionado pelo desempenho da construção civil, que é a principal demandante dos produtos elaborados na indústria de transformação de minerais não-metálicos.

TABELA III.14 - RESUMO ESTATÍSTICO DA PRODUÇÃO MINERAL PARANAENSE -
PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL NA MÉDIA DO PERÍODO 1979-88

SUBSTÂNCIA MINERAL	% do VPMPr	% ACUM.	% MÃO DE OBRA	% ACUM.	% NUM. EMPR.	% ACUM.	% do PESO	% ACUM.
argila	3,3	3,3	1,2	1,2	55,7	55,7	10,9	10,9
areia	6,5	9,8	0,2	1,4	17,5	73,2	24,8	35,7
brita	13,0	22,8	3,5	4,9	9,9	83,1	14,2	49,9
calcário	30,2	53,0	18,9	23,8	6,2	89,3	36,0	85,9
carvão	18,0	71,0	29,4	53,2	0,3	89,6	2,3	88,2
chumbo	8,9	79,9	12,2	65,4	0,4	90,0	0,2	88,4
talco	7,3	87,2	16,8	82,2	1,3	91,3	2,7	91,1
dolomito	3,3	90,5	6,2	88,4	1,9	93,2	5,4	96,5

EMPRESA	% do VPMPr	% ACUM.
Companhia de Cimento Portland Rio Branco	23,9	23,9
Companhia Carbonífera do Cambui	18,0	41,9
Rocha Exploração e Comércio de Minérios Ltda .	4,5	46,4
Companhia de Cimento Itambé	4,4	50,8
Mineração São Braz S.A.	3,5	54,3
Klabin do Paraná Mineração S.A.	2,9	57,2

IV - A INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO DE BENS MINERAIS NO PARANÁ

Os produtos ou matérias primas obtidas nas atividades primárias da economia são transformados na indústria para a produção de bens de consumo para o atendimento das necessidades da sociedade. É no cálculo do valor do Produto Interno Bruto-PIB, de acordo com as normas estabelecidas, que se quantifica monetariamente o valor da produção anual de todos os bens e serviços finais produzidos pelos diferentes setores da atividade econômica.

Segundo classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, os bens e serviços objetos da mensuração pelo PIB, costumam ser agrupados em três classes: primários (agricultura, pecuária, caça, pesca, extração vegetal e mineral), secundário (indústria), e terciário (serviços). Normalmente, e este é o caso do Paraná, a indústria extrativa de recursos minerais é colocada na classe dos secundários (indústria), pelo fato de a mesma requerer pesados equipamentos industriais, exigir elevados investimentos em capital fixo, tornando-se semelhante às atividades realizadas na classe dos secundários. O setor terciário ou de serviços, se refere a todas as atividades que se caracterizam por não produzirem bens materiais e sim prestarem serviços, subdividindo-se nos ramos: transporte e comunicação, comércio, e intermediários financeiros.

Resumidamente tem-se que o PIB vêm dissociado em três grandes classes: a agricultura, a indústria e os serviços. A classe da indústria desagrega-se em três ramos: indústria de transformação; da construção civil; e de serviços públicos (geração e distribui-

ção de energia elétrica, beneficiamento e distribuição de água e gás). O ramo da indústria de transformação desagrega-se em 20 gêneros: minerais não-metálicos; metalurgia; mecânica; material elétrico e comunicações; material de transporte; madeira; mobiliário; papel e papelão; borracha; couros e peles e similares; química; farmacêutica; perfumaria, sabões e velas; textil; vestuário, calçados e artefatos de tecidos; produtos alimentares; bebidas; fumo; editorial e gráfica; e diversos.

No cálculo do Produto Interno Bruto-FIB se quantifica o valor monetário da produção anual de todos os bens e serviços finais produzidos nos diferentes setores da atividade econômica, refletindo portanto, a importância monetária destes segmentos. A participação percentual dos setores primários (agricultura e indústria extrativa mineral), na composição do valor do FIB, é grande quando uma economia não industrializa os produtos das atividades primárias. A medida que uma economia se industrializa, estes insumos primários são transformados por inúmeras unidades produtoras e em cada uma delas sofrem agregação de valor, de tal monta que a cada nova transformação, a matéria-prima primária perde valor relativo (percentual) na composição do valor do novo produto e dos demais produtos deles derivados e por via de consequência, na composição do valor do PIB. Outro problema neste critério monetário de se verificar a importância dos diferentes segmentos econômicos, é que não se observa, por exemplo, o caráter da essencialidade que os segmentos primários possuem, ou seja, verificando que tudo o que se transforma ou se consome está condicionado à existência das matérias primas; sejam derivadas do reino animal, vegetal ou mineral.

A essencialidade da matéria prima mineral numa economia industrializada fica mais evidente no primeiro elo de ligação com a indústria de transformação. Para se estabelecer uma relação entre as três categorias de bens minerais (energéticos, metálicos e não-metálicos) a aspectos relacionados à sua essencialidade na indústria de transformação, tem-se que no gênero química basicamente se processa os insumos energéticos (petróleo, rochas oleígenas e o carvão mineral) para o fabrico de: combustíveis (gasolina, querosene, óleo combustível, gás, etc.); lubrificantes; graxas; materiais petroquímicos; asfalto; coque; etc. Neste gênero são incluídos ainda a fabricação de: adubos e fertilizantes, de tintas, esmaltes, lacas, vernizes, impermeabilizantes, solventes, secantes, e outros produtos químicos normalmente derivados de petróleo. Inclui-se também neste gênero, a fabricação de corretivos agrícolas à partir das rochas calcárias.

Da mesma forma, para o gênero da indústria metalúrgica, observa-se que a categoria dos metais é essencial, posto que neste gênero tudo o que se produz é a base de metais. Vai desde a metalurgia; passando pela produção de ferro-gusa, aço, ferro-ligas, metais-não-ferrosos; pela produção dos laminados, fundidos, forjados, arames, canos, tubos, formas, moldes, peças fundidas, fios, etc.; até a fabricação de estruturas metálicas, artefatos de trefilados, fabricação de tanques, reservatórios, e outros recipientes metálicos. Resumindo, pode-se dizer que neste gênero se efetua desde a extração dos metais à partir dos concentrados destes, até a transformação destes em produtos apropriados para as demais unidades das cadeias produtivas da indústria, ou para o consumo final.

Para o gênero indústria de transformação de minerais não-metálicos, como o próprio nome já diz, são essenciais os minerais não-metálicos. Este gênero é o principal demandante de insumos minerais em termos quantitativos, já que em termos de valor monetário os energéticos são os mais importantes como categoria. Dentro deste gênero estão incluídos o beneficiamento e preparação de minerais não-metálicos; o aparelhamento de pedras para a construção; o britamento de pedras; a fabricação de cal, cimento, telhas, tijolos e outros materiais cerâmicos; a fabricação de peças e estruturas de cimento, gesso e amianto; a fabricação de vidro; e de outros produtos de minerais não-metálicos. Quase que a totalidade dos produtos elaborados neste gênero tem como destinação a construção civil, que também se vale de produtos diretamente da indústria extrativa mineral como é o caso da areia e pedras ornamentais sem polimento.

Com base neste forte interrelacionamento das três categorias de bens minerais e seus primeiros transformadores, pode-se sugerir que a importância econômica do setor mineral, quando avaliado pelo PIB, deva ser vista não só pelo valor da indústria extrativa mineral, mas também pelo valor agregado por seus primeiros transformadores na cadeia produtiva, posto a essencialidade dos mesmos para com estes, para que o fluxo produtivo possa ser estabelecido.

IV.1 - Consumo por bem mineral

A análise do consumo de minerais pela indústria de transformação paranaense (exclusive petróleo e óleo do "xisto"), não pode contar com a exatidão absoluta das cifras, mas somente com a ordem de grandeza das mesmas, já que os dados de consumo obtidos pelos levantamentos não cobrem todo o universo da indústria paranaense. Apesar disso, estas aproximações podem ajudar a entender a relação de importância das substâncias dentro da indústria ou dos setores intermediários e finais de consumo, assim como seu relacionamento com o Produto Interno Bruto-PIB estadual.

O perfil de consumo da indústria de transformação paranaense guarda certa relação com as principais substâncias produzidas no Estado, acrescidas daquelas utilizadas na indústria do petróleo e fertilizantes, que o Estado não produz.

Em termos de quantidade (peso) de bens minerais consumidos na indústria de transformação do Estado do Paraná, tem-se que o calcário representou em média mais de 66% do peso total, que acrescidos do carvão mineral com mais de 13% em média, representaram mais de 79% do peso total de bens minerais consumidos pela indústria de transformação paranaense (1983/89). A evolução da quantidade total de insumos minerais consumidos foi de de 3,5 milhões de toneladas em 1983, 4,5 milhões em 86 e de 5,6 milhões de toneladas em 89.

Em termos de valor tem-se variações importantes, em função das oscilações dos preços dos insumos, mas pode-se dizer que o car-

vão e o concentrado de chumbo responderam individualmente por mais de 15% do valor dos bens minerais consumidos pela indústria de transformação paranaense. O calcário respondeu por mais de 10% e o cloreto de potássio por mais de 5%. Esses bens minerais somados (carvão, chumbo, calcário e cloreto de potássio) responderam por cerca de 70% do valor dos insumos minerais consumidos pela indústria de transformação paranaense (1983/89). (Tab. IV.1)

Cabe lembrar que dessas substâncias consumidas pela indústria de transformação, o Estado foi totalmente dependente em 1989 (importando 100%) de: cloreto de potássio; de rocha fosfática; minério de ferro e amianto, além de importar 72% do carvão, 51% do chumbo e 20% do caulim. Essa dependência foi atendida por outros estados brasileiros ou outros países. (Tab. IV.2)

TABELA IV.1 - CONSUMO DE BENS MINERAIS NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO DO PARANÁ - por bem mineral

bem mineral	quantidade consumida 1000 t/ano			percentagem do peso total consumido			% do valor total consumido	
	1983	1986	1989	1983	1986	1989	1983	1989
calcário	2.316	2.868	3.838	66,8	64,2	68,7	9,4	12,0
carvão	482	615	650	13,9	13,8	11,6	25,4	15,6
cl.potássio	37	186	190	1,1	4,2	3,4	6,8	15,0
amianto	22	24	19	0,6	0,5	0,3	12,0	4,9
c. chumbo	52	56	26	1,5	1,3	0,5	15,9	27,9
c. ferro	115	182	131	3,3	4,1	2,3	4,9	0,6
granito	11	28	35	0,4	0,6	0,6	4,5	3,9
r.fosfática	27	76	78	0,8	1,7	1,4	2,2	2,9
caulim	23	86	127	0,7	1,9	2,3	1,7	4,3
argila	230	194	287	6,6	4,3	5,1	5,7	4,0
enxofre	4	4	3	0,1	0,1	0,1	1,8	0,3
mármore	5	3	6	0,1	0,1	0,1	1,1	1,3
talco	33	37	34	1,0	0,8	0,6	1,7	0,8
diatomita	1	1	1	-	-	-	1,0	0,3
cl. sódio	10	8	13	0,4	0,2	0,2	0,9	0,5
areia	4	7	5	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3
bentonita	1	7	4	-	0,2	0,1	0,5	0,5
dolomito	15	20	-	0,4	0,4	-	0,4	-
feldspato	2	3	3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
rutilo	-	1	-	-	-	-	-	0,1
agalmatolito	-	1	1	-	-	-	-	0,1
calcita	12	6	7	0,3	0,2	0,2	0,7	0,1
nitrito sódio	1	-	-	-	-	-	0,4	0,1
fluorita	-	-	-	-	-	-	0,3	-
qartzito fr.	52	26	77	1,5	0,6	1,4	0,2	-
outros	10	22	52	0,3	0,5	0,9	2,2	4,4
TOTAL	3.465	4.461	5.587	100	100	100	100	100

Fonte: MINEROPAR e COPÊL

OBS:- consome-se ainda ágata, arenito, bauxita, filito, grafita, concentrado de manganês, nitrato de sódio, pedra pome, perlita, quartzo, turfa, zirconita.

TABELA IV.2 - IMPORTAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS MINERAIS PARA A INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO PARANAENSE
em 1000 t

	1983	1986	1989	% do consumo de 1989
carvão mineral	285,0	397,0	494,0	72,0
cloreto de potássio	37,1	185,8	190,3	100,0
concentrado de ferro	114,9	181,9	130,9	100,0
caulim	19,6	77,0	26,0	20,7
rocha fosfática	27,5	76,3	77,5	100,0
amianto	21,7	23,6	18,7	100,0
concentrado de chumbo	52,1	55,6	13,5	51,3
argila	48,3	13,9	2,2	0,8
calcário calcítico	-	11,1	6,5	100,0
calcário	30,6	-	6,1	0,2
cloreto de sódio	10,4	7,7	12,5	100,0
granito	4,5	7,3	9,0	25,6
bentonita	1,0	6,9	4,4	100,0
areia	3,5	6,6	4,7	85,4
carvão coque	3,1	6,3	-	-
talco	0,4	3,4	2,7	7,8
feldspato	1,8	3,2	3,0	87,1
agalmatolito	-	1,4	0,8	73,1
dolomita	8,4	1,5	-	-
enxofre	0,3	1,4	0,7	24,9
Total	670,2	1.067,9	1.003,5	18,0

Fonte:- MINEROPAR e COPEL

IV.2 - Consumo por gêneros da indústria

Agrupando-se o consumo destes bens minerais nos diferentes gêneros da indústria de transformação e de acordo com as normas do IBGE para o cálculo do PIB, tem-se que a indústria de transformação de bens minerais não-metálicos respondeu por mais de 85% do peso e 40% do valor total do consumo de bens minerais na indústria de transformação paranaense. Na segunda posição tem-se a indústria metalúrgica que muito embora represente pequena participação relativa em peso (4,7% em 83 e 2,4% em 89), respondeu por 23% do valor dos bens minerais consumidos em 83 e 33% em 89. Na terceira posição tem-se a química com 18,9% do valor dos bens minerais consumidos pela indústria de transformação paranaense em 89 (exclusive petróleo e óleo de folhelho pirobetuminoso).

Os gêneros de transformação de minerais não-metálicos, metalurgia e química, responderam em termos de consumo de bens minerais, por: 92,4% do peso e 77,1% do valor em 83; e 95,5% do peso e 92,0% do valor em 89. (Tab. IV.3)

TABELA IV.3 - CONSUMO DE BENS MINERAIS PELA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO DO PARANÁ - por gêneros da indústria

gêneros	quantidade consumida em 1000 t/ano			percentagem do peso total consumido			% do valor total consumido	
	1983	1986	1989	1983	1986	1989	1983	1989
min.não-metálicos	2.951	3.659	4.942	85,6	82,8	87,9	43,8	40,1
química	73	288	296	2,1	6,5	5,2	10,3	18,9
metalurgia	161	232	141	4,7	5,2	2,4	23,0	33,0
papel e papelão	157	165	156	4,6	3,7	2,8	11,7	5,2
prod. alimentares	94	65	66	2,7	1,5	1,2	8,9	2,0
Subtotal	3.436	4.409	5.601	99,7	99,7	99,5	99,7	99,2

Fonte:- MINEROPAR

IV.3 -- Participação dos gêneros da indústria -- consumidores de bens minerais -- na economia paranaense.

Para que se possa aquilatar a importância relativa dos grupos de indústria transformadoras/consumidoras dos insumos minerais e que compõem o valor dos principais gêneros da indústria no PIB do Paraná, destacar-se-á as participações percentuais que cada atividade (grupo destas indústrias) tem na composição do valor total do gênero, segundo dados de Lourenço e Volaco (1987).

1) **Indústria de minerais não metálicos:** das dez atividades incluídas neste gênero, todas são transformadoras de bens minerais não metálicos em grande quantidade e diversidade que colocam este gênero como o mais importante consumidor de bens minerais dentre todos no caso paranaense. Esta importância é reforçada pelo fato de que esse suprimento é feito quase que totalmente pela indústria extrativa mineral do próprio Estado.

A participação relativa dos principais grupos de indústrias na composição do valor do gênero produtos de minerais não-metálicos do PIB do Paraná - 1980/85, foram: (Tab. IV.4)

TABELA IV.4 - PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DOS PRINCIPAIS GRUPOS DE INDÚSTRIAS NO VALOR DO GÊNERO PRODUTOS DE MINERAIS NÃO METÁLICOS, NO PARANÁ - 1980-85

GRUPOS DE INDÚSTRIA	1980 %	1985 %
- cal virgem.....	4,91	6,59
- telhas, tijolos e lajotas; vasilhames e outros artefatos de materiais cerâmicos, inclusive refratários.....	10,04	5,16
- azulejos.....	21,06	17,39
- louças.....	3,51	6,00
- cimento.....	30,75	36,84
- artefatos de cimento armado ou não.....	7,72	8,11
- artefatos de fibrocimento.....	14,87	12,02
- SUBTOTAL - principais GRUPOS.....	92,86	92,15
- outros	7,14	7,85
- TOTAL GERAL.....	100,00	100,00

FONTE: Secretaria de Estado da Fazenda - SEFA.

Destaca-se a enorme importância relativa da indústria do cimento na composição do valor deste gênero, respondendo sozinho por mais de 36% da composição deste valor em 1985. Se acrescer-se a este grupo da indústria, aqueles que tem no cimento a sua principal matéria prima como os de artefatos de cimento armado ou não, e de fibrocimento, chega-se a aproximadamente 57% do valor do gênero indústria de minerais não-metálicos relacionados com a indústria cimenteira. A indústria de cerâmica branca (que fabrica azulejos, louças, etc.), também tem importante contribuição com respectivamente 24,5% em 80 e 23,4% em 85, deste valor.

A correlação entre o comportamento deste gênero da indústria com a indústria extrativa mineral e a construção civil paranaense, pode ser observado pela semelhança no comportamento do índice de evolução destes segmentos econômicos no Paraná, conforme dados apresentados na tabela II.3 e representados no gráfico II.6.

2) Indústria metalúrgica: como insumos minerais, além do uso direto dos metais chumbo e ferro em especial, tem-se também a utilização de: areia, argilas, bentonitas, calcário, coque, carvão mineral, caulim, fluorita, grafita, etc.

A participação relativa dos principais grupos de indústrias na composição do valor do gênero metalurgia no PIB do Paraná - 1980/85, foram: (Tab. IV.5)

TABELA IV.5 - PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DOS PRINCIPAIS GRUPOS DE INDÚSTRIAS NO VALOR DO GÊNERO METALURGIA, NO PARANÁ - 1980-85

GRUPOS DE INDÚSTRIA	1980	1985
	%	%
- siderurgia e elaboração de produtos siderúrgicos..	25,61	39,74
- metalurgia do chumbo.....	17,55	11,52
- estruturas metálicas.....	14,10	2,42
- artefatos de trefilados de ferro, aço e metais não ferrosos.....	5,41	4,71
- estamparia, funilaria e embalagens metálicas.....	9,10	16,58
- serralheria, fabricação de tanques, reservatórios e outros recipientes metálicos e de artigos de caldearia, peças e acessórios-exclusive obras de caldeiraria pesada.....	24,78	22,27
- SUBTOTAL - principais grupos.....	96,55	97,24
- outros	3,45	2,76
- TOTAL GERAL.....	100,00	100,00

FONTE: Secretaria de Estado da Fazenda - SEFA.

No Paraná, a fundição se limita à fabricação de peças de ferro fundido, aço, alumínio, bronze e latão, especialmente a partir de sucatas. Em relação aos metais não-ferrosos, o Paraná apenas produz chumbo com insignificante participação do estanho. Na siderurgia do Paraná são fabricados tarugos de aço e gusa.

3) **Indústria química:** O Paraná importa todo o petróleo de que necessita para transformação neste gênero da indústria. Além do petróleo, consome-se ainda neste gênero: rocha fosfática, cloreto de potássio, nitratos, enxofre, calcário e dolomito para o fabrico dos adubos e fertilizantes, caulim, carvão mineral, gipsita, turfa, talco, dolomita, feldspato, fluorita, etc.

A participação relativa dos principais grupos de indústrias na composição do valor do gênero química no PIB do Paraná, 1980/85, foram: (Tab. IV.6)

TABELA IV.6 - PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DOS PRINCIPAIS GRUPOS DE INDÚSTRIAS NO VALOR DO GÊNERO QUÍMICA, NO PARANÁ - 1980-85

GRUPOS DE INDÚSTRIA	1980 %	1985 %
- produtos do refino do petróleo.....	78,86	52,66
- adubos, fertilizantes e corretivos do solo.....	10,27	9,08
- SUBTOTAL - principais grupos.....	89,13	61,74
- outros	10,87	38,26
- TOTAL GERAL.....	100,00	100,00

FONTE: Secretaria de Estado da Fazenda - SEFA.

Apesar da queda na participação percentual de 78,8% em 1980 para 52,6% em 1985, fica patente a importância do refino de petróleo na composição do valor deste gênero, como também dos adubos, fertilizantes e corretivos de solo que contribuem com perto de 10% deste valor. A queda da participação do refino de petróleo em 1985 ocorreu principalmente pela paralisação técnica da Refinaria de Araucária durante um mês.

4) **Indústria de papel e papelão:** esta indústria para sua produção utiliza-se de bens minerais indiretamente, através dos bens incorporados aos produtos químicos como: hidróxido de sódio, sulfato de sódio, cloro, cal, sulfato de alumínio, entre outros. Diretamente, pode-se utilizar o caulim, o enxofre, o agalmatolito, o talco, entre outros, além do uso do carvão mineral como insumo energético em substituição ao óleo combustível em algumas unidades.

5) **Indústria de produtos alimentares:** o emprego de bens minerais na indústria de alimentos ocorre como aditivo (adicionado aos produtos alimentares), como auxiliares (elementos filtrantes; diatomita e perlita, e elementos clarificantes), e como ingredientes em especial o cloreto de sódio. Na fabricação do açúcar é empregado enxofre na sulfitação do caldo; no óleo comestível consomem-se argilas no refino que atuam como descorantes; nas rações são adicionados cálcio na forma de calcário ou conchas calcárias, fósforo na forma de ácido fosfórico, o sódio e o cloro como sal marinho. O talco é usado no beneficiamento de arroz, o cloreto e o nitrato de sódio são usados como conservantes no preparo de carnes, etc. No caso do Paraná utiliza-se também carvão mineral em pequena quantidade como insumo energético.

Participação percentual de alguns gêneros - consumidores de bens minerais - no valor da indústria de transformação paranaense (=100%) de 1970 a 1989.

Fazendo-se uma comparação pela média da participação percentual nas décadas de 70 e 80, tem-se que: a indústria extrativa mineral perdeu participação, caindo de uma participação de 0,8% na década de 70 para 0,5% na de 80, do valor da produção industrial paranaense; a indústria de transformação de bens minerais não-metálicos também teve sua participação diminuída, caindo de 7,7% na década de 70 para 6,0% na de 80. As oscilações na participação relativa destas indústrias na composição deste valor ao longo das décadas, pode ser atribuída em parte, pelas crises da construção civil, que por sua vez reflete as oscilações econômicas, posto a grande sensibilidade deste seguimento ao comportamento da economia.

A indústria da metalurgia também teve queda na participação relativa, decrescendo de 3,2% na década de 70 para 2,7% na de 80, na composição do valor da indústria paranaense. A indústria química, diferentemente das demais, teve sua participação relativa acrescida, passando de 14,4% na de 70 para 24,5% na de 80. Este acréscimo foi devido a implantação da refinaria de Araucária em 1977, que inclusive modificou a natureza deste gênero no Paraná, deixando de ser essencialmente agroindustrial para passar a ter como atividade predominante a petroquímica. (Tab. IV.7)

TABELA IV.7 - PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DE ALGUNS RAMOS E GÊNEROS NA CLASSE DA INDÚSTRIA PARANAENSE (= 100%) - 1970-89
- consumidores de bens minerais.

	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	MÉD.
INDÚSTRIA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ext.mineral	1,3	1,3	1,3	0,6	0,4	0,7	0,6	0,5	0,5	0,6	0,8
tr.m.não-met.	7,2	7,2	7,2	5,5	6,7	8,2	8,7	10,0	8,8	7,5	7,7
- subtotal	8,5	8,5	8,5	6,1	7,1	8,9	9,3	10,5	9,3	8,1	8,5
metalurgia	3,2	3,2	3,2	2,8	3,2	3,7	3,7	3,0	2,9	2,9	3,2
química	7,7	7,7	7,7	13,3	13,4	10,6	14,5	19,9	23,9	25,0	14,4
- subtotal	19,4	19,4	19,4	22,2	23,7	23,2	27,5	33,4	36,1	36,0	26,1
outros	49,2	53,5	57,4	50,4	51,4	52,0	47,5	39,5	37,3	38,9	47,5
CONSTR.CIVIL	26,3	20,9	17,9	19,8	18,1	18,0	18,9	21,1	21,7	21,0	20,4
S.I.U.PÚBL.	5,1	6,2	5,3	7,6	6,8	6,8	6,1	6,0	4,9	4,1	6,0
	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	MÉD.
INDÚSTRIA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ext.mineral	0,7	0,6	0,5	0,2	0,3	0,4	0,5	0,4	0,4	0,7	0,5
tr.m.não-met.	7,7	7,5	7,3	5,0	4,2	5,0	5,8	6,1	5,5	5,7	6,0
- subtotal	8,4	8,1	7,8	5,2	4,5	5,4	6,3	6,5	5,9	6,4	6,5
metalurgia	3,2	3,1	1,8	1,8	2,2	2,2	2,8	4,0	3,0	2,7	2,7
química	24,4	25,2	25,4	31,6	34,6	24,8	18,3	20,6	20,7	19,8	24,5
- subtotal	36,0	36,4	35,0	38,6	41,3	32,4	27,4	31,1	29,6	28,9	33,7
outros	41,8	39,9	38,2	40,6	39,7	47,5	42,1	40,2	39,4	37,2	40,6
CONSTR.CIVIL	17,7	17,7	19,4	13,5	10,8	12,2	23,4	19,4	21,8	25,9	18,2
S.I.U.PÚBL.	4,5	6,0	7,4	7,3	8,2	7,9	7,1	9,3	9,2	8,0	7,5

Fonte: baseado em dados do IPARDES

Participação percentual de alguns gêneros - consumidores de bens minerais no valor do Produto Interno Bruto Paranaense 1970-89

A participação dos principais gêneros da indústria (consumidores de bens minerais), diretamente na composição do valor do Produto Interno Bruto Paranaense foi de aproximadamente um quarto de suas participações na composição do valor da produção industrial. Pela média das participações percentuais nas décadas de 70 a 80, tem-se que a indústria extrativa mineral perdeu espaço caindo de uma participação de 0,2% na década de 70 para 0,1% na de 80, do valor do Produto Interno Bruto Paranaense. A indústria de transformação de minerais não-metálicos também teve a sua participação diminuída, passando de 2,0% na década de 70 para 1,6% na de 80, e a indústria de metalurgia de 0,8% na de 70 para 0,7% na de 80. A indústria química teve acréscimo na participação, passando de 3,9% na de 70 para 6,7% na de 80.

Fazendo-se uma comparação pela média da participação percentual nas décadas de 70 e 80, tem-se que a classe da agricultura foi a que teve a maior redução na participação do valor do Produto Interno Bruto Paranaense, caindo de 26,0% na década de 70 para 17,9% na de 80. A classe dos serviços foi a que mais cresceu, passando de 48,3% na década de 70 para 55,0% na de 80. A classe da indústria teve pequeno acréscimo, passando de 25,7% da década de 70 para 27,2% na de 80. De uma maneira geral, a medida que uma economia evolui para a industrialização de seus produtos, os setores primários da eco-

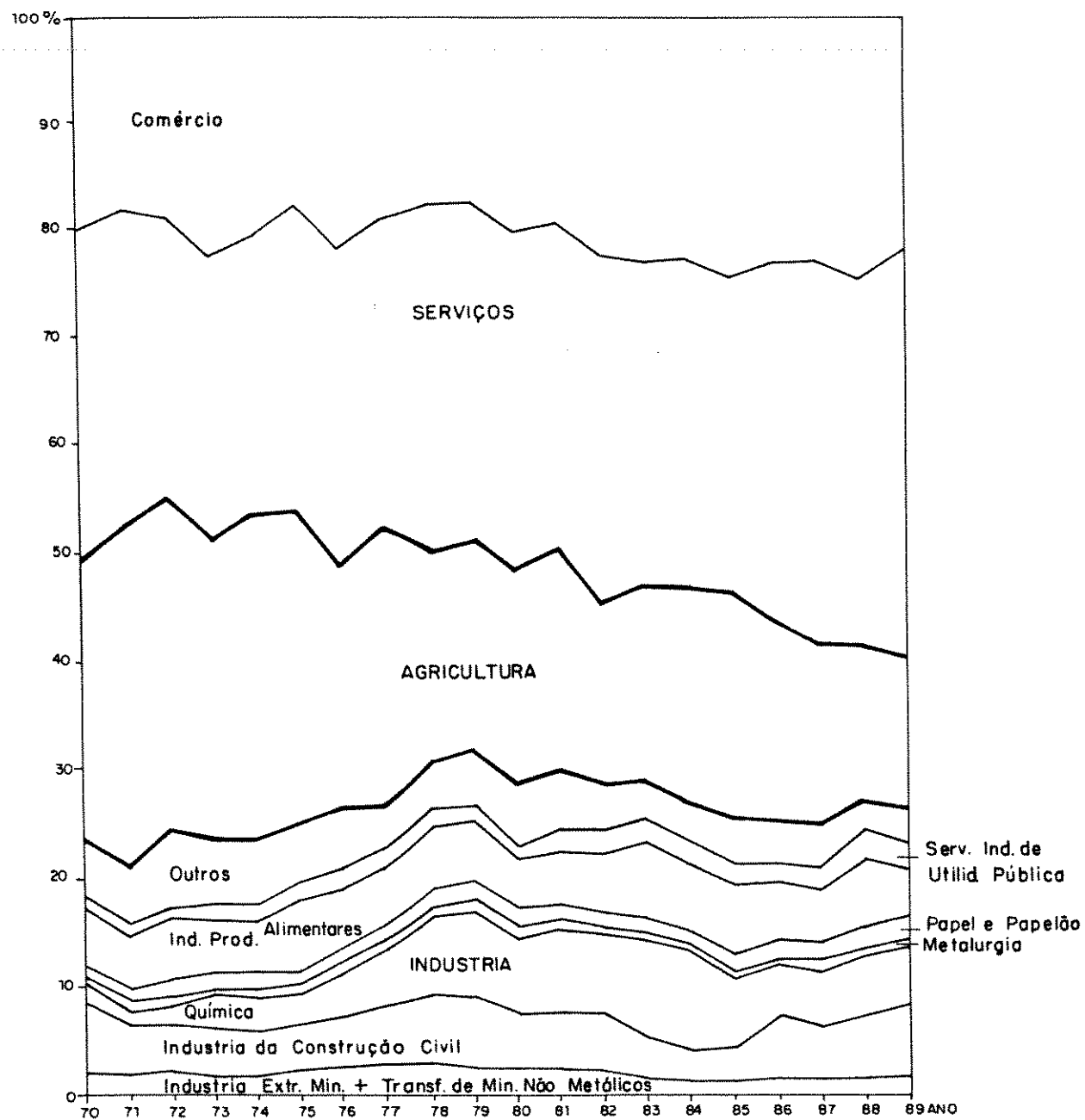
nomia tendem a ter a sua importância relativa diminuída. No Paraná, a participação relativa da agricultura no PIB do Estado foi a que mais decresceu, sendo que na década de 70 isto foi devido especialmente pelo crescimento da participação da indústria, e na década de 80 pela dos serviços. (Tab. IV.8, Graf. IV.1 e 2)

TABELA IV.8 - PARTICIPAÇÃO DAS CLASSES, PRINCIPAIS RAMOS E GÊNEROS NO PIB PARANAENSE, 1970-89 - consumidores de bens mi-nerais.

	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	MÉD.
SERVIÇOS	50,8	47,4	45,9	48,9	46,4	46,1	51,3	47,7	50,0	48,9	48,3
comércio	20,0	18,2	19,0	22,4	20,4	17,8	21,8	18,9	17,7	17,6	19,4
AGRICULTURA	25,6	31,5	29,6	27,4	29,9	28,9	22,3	25,7	19,6	19,2	26,0
INDÚSTRIA	23,6	21,1	24,5	23,7	23,7	25,0	26,4	26,6	30,4	31,9	25,7
extr.mineral	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2
tr.m.não-met.	1,7	1,5	1,8	1,3	1,6	2,0	2,3	2,7	2,7	2,4	2,0
- subtotal	2,0	1,8	2,1	1,5	1,7	2,2	2,5	2,8	2,9	2,6	2,2
metalurgia	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,9	1,0	0,8	0,9	0,9	0,8
química	1,8	1,6	1,9	3,1	3,2	2,7	3,8	5,3	7,3	8,0	3,9
papel e pap.	1,2	1,1	1,3	1,5	1,7	1,2	1,5	1,4	1,5	1,8	1,4
p.alimentares	5,3	5,0	5,8	4,7	4,5	6,5	5,4	5,3	5,7	5,3	5,4
CONSTR.CIVIL	6,2	4,4	4,4	4,7	4,3	4,5	5,0	5,6	6,6	6,7	5,2
S.I.U.PÚBL.	1,2	1,3	1,3	1,8	1,6	1,7	1,6	1,6	1,5	1,3	1,5
	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	MÉD.
SERVIÇOS	51,8	49,5	54,6	53,3	53,3	53,8	56,7	58,4	58,7	59,7	55,0
comércio	20,2	19,3	22,3	23,0	22,6	24,3	23,1	22,7	24,5	22,0	22,4
AGRICULTURA	19,4	20,5	17,0	17,8	19,8	20,8	18,1	16,8	14,3	14,0	17,9
INDÚSTRIA	28,8	30,0	28,4	28,9	26,9	25,4	25,2	24,8	27,1	26,3	27,2
extr.mineral	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
tr.m.não-met.	2,2	2,3	2,1	1,4	1,1	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6
- subtotal	2,4	2,5	2,2	1,5	1,2	1,4	1,6	1,6	1,6	1,7	1,8
metalurgia	0,9	0,9	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	1,0	0,8	0,7	0,7
química	7,0	7,6	7,2	9,1	9,3	6,3	4,6	5,1	5,6	5,2	6,7
papel e pap.	1,7	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,7	1,8	2,0	1,9	1,7
p.alimentares	4,6	4,8	5,3	6,8	5,8	6,6	5,2	4,7	6,1	4,8	5,5
CONSTR.CIVIL	5,1	5,3	5,5	3,9	2,9	3,1	5,9	4,8	5,9	6,8	4,9
S.I.U.PÚBL.	1,3	1,8	2,1	2,1	2,2	2,0	1,8	2,3	2,5	2,1	2,0

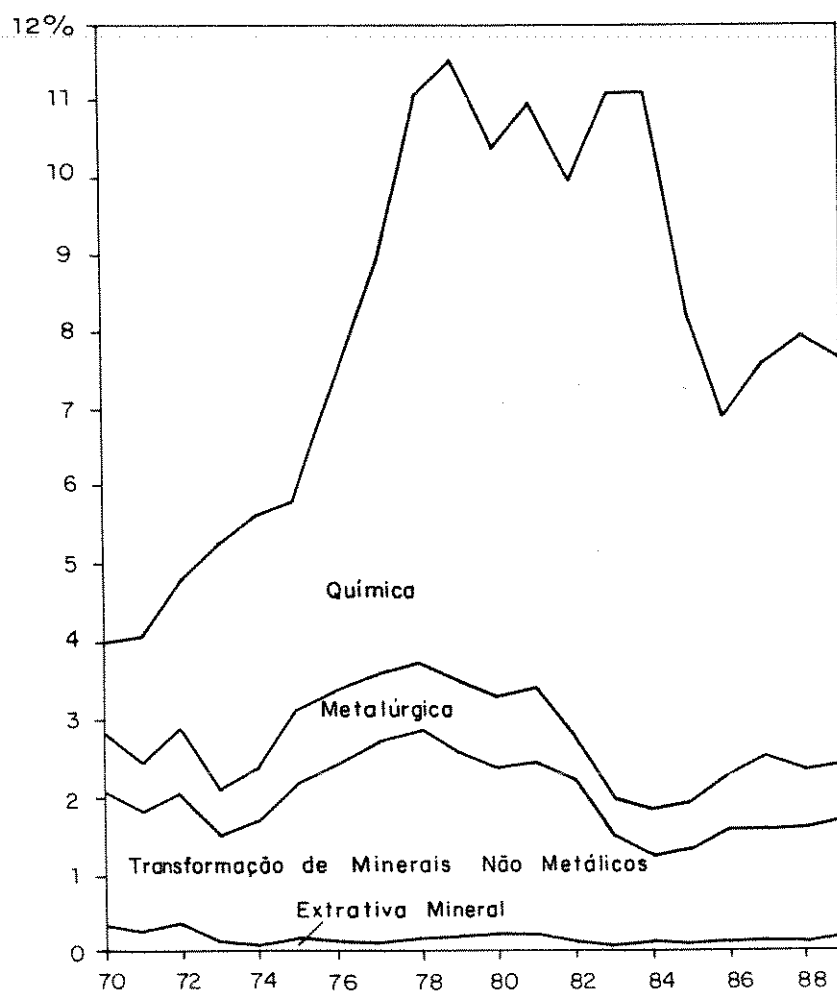
Fonte:- baseado em dados do IPARDES

GRÁF. IV.1 - PARTICIPAÇÃO DAS CLASSES E PRINCIPAIS RAMOS E GÊNEROS NO PIB PARANAENSE 1970/89.



FONTE: BASEADO EM DADOS DO IPARDES.

GRAF. IV.2 - PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DE ALGUNS GÊNEROS NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO PARANAENSE (=100%) - CONSUMIDORES DE BENS MINERAIS - 1970 - 1989



FONTE: BASEADO EM DADOS DO IPARDES.

IV.4 -- Tendências gerais no consumo de matéria pela indústria de transformação dos países industrializados.

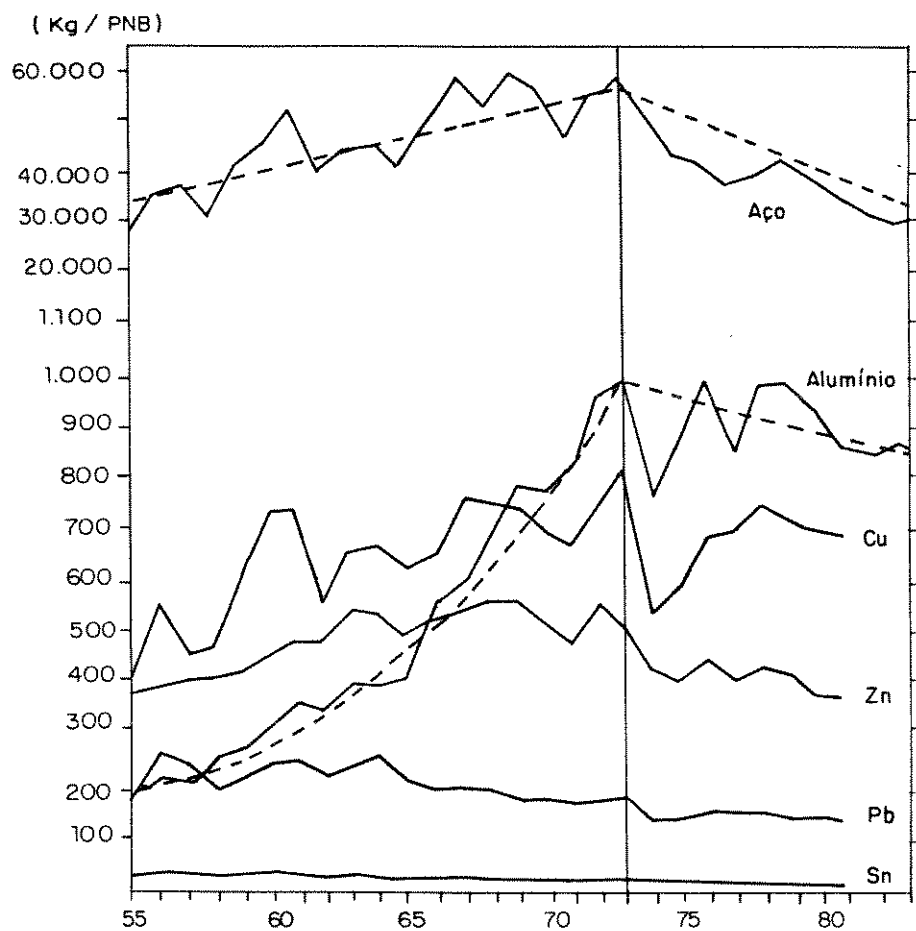
Na história da civilização sempre existiu a tendência em aumentar a quantidade e a qualidade dos produtos produzidos através da melhoria dos processos de produção, que por sua vez requisitam melhoria constante na qualidade da matéria prima utilizada para a elaboração de produtos ou peças constituintes das máquinas e equipamentos utilizados nos processos produtivos. Essa tendência se intensificou e ganhou velocidade à partir da revolução industrial, quando a ciência e a tecnologia começaram a interagir, resultando em grandes avanços nos conhecimentos e nos processos produtivos.

Esses progressos tecnológicos, advindos da revolução industrial, provocaram mutações nas sociedades, com o despovoamento do campo e o crescimento das cidades, assim como na relação entre os países industrializados (detentores de tecnologia de produção), e os subdesenvolvidos (fornecedores da matéria prima a ser transformada. Por força da distribuição desigual dos recursos minerais, em especial do petróleo, sempre existiu por parte dos países industrializados, um esforço no sentido de reduzir a dependência destes materiais, sobretudo após a crise do petróleo em 1973. Este esforço resultou numa redução da quantidade de matéria prima utilizada para a elaboração dos mesmos produtos já produzidos, redução esta que exige, além de outros fatores, a melhoria da qualidade da matéria prima utilizada.

Segundo Queiroz e Mitlag (1989), os esforços de desenvolvimento tecnológico em materiais podem ser agrupados segundo dois grandes objetivos. O primeiro de produzir novas tecnologias para o setor energético buscando o aumento da eficiência no armazenamento, transmissão e geração de energia. O segundo, de reduzir o consumo de energia ao longo do ciclo de produção e utilização de materiais, isto é, melhorando o balanço energético que leva em consideração o ciclo completo, desde a obtenção de matérias-primas até a destruição ou reciclagem do produto final.

Os efeitos das transformações em andamento na área de energia, informática e novos materiais, tendem a reduzir a quantidade de material por unidade de produto, com a matéria-prima e os produtos delas derivados possuindo alto desempenho funcional e valor agregado. No futuro os mercados deverão ser constituídos por produtos pouco intensivos em materiais e altamente intensivos em tecnologia. São os mercados da era da informatização. Um bom exemplo do resultado destes esforços, que vem delimitando uma nova era, pode ser visto para o caso japonês que depende de quase tudo em termos de matéria prima mineral para alimentar sua indústria de transformação. Este país, especialmente após 1973, vem reduzindo significativamente o seu consumo de materiais básicos por unidade do produto nacional bruto produzido. (Tab. IV.9 e Graf. IV.3)

GRÁFIV. 3- EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE METAIS POR UNIDADE DO PNB NO JAPÃO.



FONTE: MITI/ GIGET. IN SOUZA E SUSLICK (1989).

TABELA IV.9 - CONSUMO DOS MATERIAIS BÁSICOS MAIS IMPORTANTES POR UNIDADE DE PRODUTO NACIONAL BRUTO-PNB NO JAPÃO

	1970	1975	1980	1985
texteis	1,75	1,32	1,22	1,11
madeira	87,31	65,27	57,41	44,21
papel	10,65	8,84	9,45	8,56
etileno	2,63	2,30	2,20	1,76
cloreto de vinila	1,11	0,83	0,83	0,64
fertilizantes	-	1,38	0,97	0,90
ferro	60,48	46,10	41,63	34,09
alumínio	0,75	0,79	0,86	0,80
cobre	0,70	0,56	0,70	0,65
cimento	46,00	42,81	43,43	35,83

Unidade: t/100 milhões gens, m3/100 milhões gens para madeira
 Fonte: - IBJ (1986) in Queiroz e Mittag (1989)

As matérias-primas e insumos pouco beneficiados tendem a ter sua importância diminuída. À medida que as soluções técnicas e novos processos se multiplicam, o caráter estratégico que alguns materiais básicos tiveram se dilui entre outros que o substituí, fazendo com que os riscos associados à sua dependência diminuam, alterando o preço relativo das matérias-primas. Um possuidor de determinado recurso que esteja em condições privilegiadas, digamos de monopólio, pode não conseguir sobrevalorizar esse recurso - isto é, apropriar-se de seu valor estratégico, pois a tecnologia pode desenvolver sucedâneos eliminando seu monopólio.

Souza e Suslick (1989) observam ainda que, no caso do aproveitamento dos materiais convencionais abundantes nas sociedades desenvolvidas, existe um campo aberto à reciclagem dos mesmos condicionada pela economia de energia e benefícios ambientais envolvida no processo conforme pode ser visto na tabela IV.10 e 11, que mostram as vantagens para alguns materiais de grande uso.

TABELA IV.10 - ECONOMIA DE ENERGIA - MATERIAIS PRIMÁRIOS VERSUS RECICLADOS (KWH)

	Energia requerida por tonelada de material primário	Energia requerida por tonelada de material reciclado	Economia de energia em %
alumínio	71.491	5.742	92
cobre	32.815	5.057	85
ferro/aço	7.032	2.496	65
chumbo	7.911	2.798	65
papel	16.320	5.919	64
borracha	9.150	2.680	71
zinco	19.045	7.533	60

Fonte: -La verne (1985)/NPCT/UNICAMP(1987) in Souza e Suslick(1989)

TABELA IV.11 - BENEFÍCIOS AMBIENTAIS DERIVADOS DA SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAIS PRIMÁRIOS POR MATERIAIS RECICLADOS - EM PERCENTAGEM (%)

benefício ambiental	alumínio	aço	papel	vidro
produção e uso de energia	90-97	47-74	23-74	4-32
redução da poluição do ar	95	85	74	20
redução da poluição da água	97	76	35	-
red. de dejetos de minérios	-	97	-	80
redução do uso de água	-	40	58	50

Fonte: Pollock (1987)/NPCT/UNICAMP (1987) in Souza e Suslick (1989)

A reciclagem ao reduzir o consumo de matérias-primas primárias permite reduzir os poluentes oriundos desta produção. É também atraente como solução de parte do problema do lixo urbano e industrial, cada vez mais crítico nas áreas densamente povoadas e industrializadas.

Devido ao seu limitado potencial de reciclagem e preço do primário comparativamente moderado, os minerais não-metálicos como categoria têm sido menos afetados por essas tendências, comparativa-

mente aos minerais metálicos e os energéticos. Tanto a reciclagem e outras práticas de conservação de materiais, como a otimização nos processos de fabricação industrial estão contribuindo para a tendência decrescente no uso de materiais primários por unidade de produto total.

Notstaller (1988), verificando a tendência do consumo das substâncias minerais, faz as seguintes previsões:

- 1)- mais economia e eficiência na utilização de materiais primários em todos os segmentos do setor produtivo, principalmente para reduzir a quantidade específica requerida;
- 2)- crescentes esforços indicando incremento na razão de reciclagem e reuso de material, resultando em baixa demanda primária;
- 3)- crescente pressão por parte ambiental ou agências de proteção de saúde restringindo o uso do solo para mineração superficial e o uso de certos minerais.

Assim como a microeletrônica ameaça deslocar certas indústrias intensivas em mão-de-obra dos países periféricos, o desenvolvimento tecnológico de materiais pode significar o reposicionamento de determinados recursos naturais. Daí a necessidade de uma atenção permanente a esses fenômenos na elaboração de políticas públicas ativas (industriais, tecnológicas, de exportação, etc.), para evitar a permanência de alguns países como meros consumidores de materiais tecnologicamente avançados de elevado preço, e ao mesmo tempo exportadores de matérias-primas de preços cada vez menores.

Berg (1986) alerta que nos últimos anos o processo de introdução de inovações tecnológicas na agricultura, indústria e serviços tem-se acelerado de maneira fantástica. A chamada terceira revolução científica e tecnológica baseada na informática, biotecnologia, novos materiais, mecânica de precisão, química fina, etc, tem propiciado aumentos consideráveis de produtividade, e por consequência de competitividade das economias dos países desenvolvidos. Em termos prospectivos portanto, pode-se afirmar que os países capazes de modernizar sua economia e sociedade ocuparão no futuro lugares privilegiados na divisão internacional do trabalho.

V - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estado do Paraná tem posição geográfica privilegiada, ocupando a região de estreitamento do território brasileiro, separando geograficamente os Estados do sul e os dois países com que faz divisa, (Paraguai e Argentina) dos demais Estados da federação. Faz ainda divisa com o Estado mais importante economicamente da federação, o Estado de São Paulo. Por força desta posição geográfica privilegiada, acabou servindo historicamente de corredor de passagem entre as transações comerciais destes Estados e países, com os demais Estados da federação, tendência esta que tende a ser reforçada com o estabelecimento do Mercado Comum dos Países do Sul-MERCOSUL. Possui excelentes recursos naturais, em especial seu solo e relevo que levaram-no a uma vocação natural para a agropecuária, mormente no terceiro planalto. Possui ainda uma hidrografia com excelente potencial hidrenergético, fazendo-se exportador de energia elétrica, e uma infra-estrutura em transporte e comunicação acima da média nacional.

Em termos econômicos o Estado do Paraná é fortemente dependente da produção agropecuária, que por sua vez determina o comportamento da agroindústria (47% da atividade industrial do Estado). Este perfil deixa a economia estadual fortemente vulnerável aos efeitos climáticos. O Estado já ocupou todo o espaço físico disponível para o plantio, não havendo novas fronteiras agrícolas à explorar. Se o Estado quiser aumentar a sua produção agrícola será através de um aumento da produtividade, via incremento tecnológico e de

aplicação de insumos agrícolas.

O Estado necessita desvincular-se da sua forte dependência da agroindústria, e a indústria extrativa e de transformação mineral pode ser uma das opções. De uma maneira geral, no terceiro e segundo planaltos as opções seriam pelos energéticos em especial, e no primeiro pelos não-metálicos e metálicos. Neste compartimento tem-se mais especificamente porções da Região Metropolitana de Curitiba, acrescida da região do Vale do Ribeira (Adrianópolis, Cerro Azul), estas com vocação natural para a indústria extrativa e de transformação mineral, já que outras atividades teriam mais limitações para se desenvolver nesta porção. No caso do Paraná é de fundamental importância que se leve em consideração as suas peculiaridades geográficas, geológicas e geomorfológicas e se considere o conjunto de recursos naturais para se estabelecer um macrozoneamento e fundamentar políticas regionais diferenciadas para o Estado.

Um dos grandes problemas para um melhor aproveitamento no próprio Estado dos seus recursos minerais abundantes disponíveis no primeiro planalto e litoral, (em especial os calcários e dolomitos para o corretivo do solo) pela agroindústria, está na falta de opção de transporte barato, que tem grande influência no preço do produto. A falta desta opção, em especial para a porção sudoeste do Estado, é um destes grandes entraves. Por outro lado, a ligação ferroviária sul-norte facilita a exportação destes produtos minerais para os Estados vizinhos (57% do produzido em 86).

A característica da indústria extrativa mineral paranaense é de ser produtora de minerais não-metálicos (71,2% em média nesta década), e a de que esses insumos são em sua grande maioria transfor-

mados na indústria de minerais não-metálicos (1,6% do PIB paranaense em média na década de 80). A indústria de transformação de bens minerais não-metálicos respondeu em 1989 por 87,9% do peso e 40,1% do valor do consumo de bens minerais na indústria paranaense, que por sua vez tem como demandante final a construção civil (5,5% do PIB paranaense em média nesta década). Em termos numéricos, das empresas extratoras de bens minerais legalmente cadastradas junto ao DNPM, aproximadamente 83,1% delas se ocuparam da exploração de materiais ligados à construção civil (argila, areia, brita), o que reforça a importância deste ramo como condicionante do desempenho de boa parte das empresas extratoras e primeiras transformadoras de bens minerais no Estado. Por outro lado, o perfil da participação no valor da produção mineral é fortemente concentrado nas cimenteiras (duas empresas que são também as principais consumidoras do carvão mineral), e nas carboníferas (duas empresas), totalizando aproximadamente cerca de 49,2% do valor da produção, e empregando aproximadamente 48,2% da mão-de-obra ocupada diretamente pelo setor.

Essa vinculação com a construção civil deixa o setor mineral susceptível a crises econômicas pois há forte sensibilidade desse setor frente à dinâmica cíclica da economia. Nas fases ascendentes do ciclo econômico a construção civil cresce a taxas mais elevadas que a do PIB, situação que se inverte nas fases recessivas. Acresce-se a isto que um dos fortes condicionantes do desempenho do setor como um todo pode ser atribuído às políticas governamentais, em especial à do governo federal, que condiciona este comportamento através da contratação de obras de infra-estrutura (hidrelétricas, estradas, etc.), assim como estabelecendo a política habitacional,

especialmente, através da abertura de créditos de financiamentos, que influência de maneira decisiva o comportamento deste segmento no Estado. Para este setor de transformação de minerais não-metálicos, resta ainda a exportação para outros países, e neste caso ficando limitado aos produtos mais elaborados, em especial dos azulejos, como alternativa às épocas de crise, porém, isto também é dependente de uma política de exportação estabelecida pelo governo federal, e limitada ainda às conjunturas internacionais. O governo federal tem ainda sua influência sobre a economia paranaense aumentada porque, à rigor, é quem determina a política agrícola, principal atividade econômica do estado.

A importação de bens minerais para serem transformados na indústria do Estado lhe dá a opção de adotar uma política de substituição de importação de bens minerais, particularmente de carvão e chumbo. A garantia de suprimento dos insumos minerais pode ser obtida associando-se o incentivo à produção interna, com a complementação do suprimento via importação. Para o caso dos energéticos em especial, e dos metálicos, essa pode ser uma prática viável dado o alto valor relativo dos mesmos quando comparados com os não-metálicos. Os não-metálicos, devido ao seu baixo valor (maior abundância relativa), praticamente inviabilizam esta prática, a menos que se tenha transportes mais eficientes ou subsidiados que a viabilizem. Por essas razões, os mesmos acabam condicionando a instalação de unidades transformadoras próximas aos seus depósitos como é o caso das olarias e cerâmicas próximos aos depósitos de argilas, das cimenteiras próximas a depósitos de calcário, das unidades de britagem próximas às pedreiras, etc.

O processo de industrialização em curso no Estado, acompanhado pela urbanização, leva a uma disputa acirrada pelos espaços urbanos aumentando os conflitos pelo uso do solo, normalmente arbitrados a favor da ocupação urbana. A ocupação urbana em locais impróprios (fundos de vale, planícies aluvionares, zonas de encostas, mangues, etc.), ou seja em zonas de riscos, além de colocar em risco a própria vida da população, causa grandes onus para a administração pública, que arca com o custo das catástrofes (deslizamentos, enchentes, etc), e da implantação da infra-estrutura, muito mais onerosa nestes locais. Essas áreas impróprias para habitação, é que normalmente são potenciais para o fornecimento dos insumos minerais como brita, areia e argila, insumos estes ditos "sociais" dados ao seu baixo valor e grande utilidade na solução dos problemas habitacionais e de saneamento básico da população .

A implantação de infra-estrutura, moradias e saneamento básico, demandam grande quantidade destes insumos, cujo preço em grande medida é o custo do transporte do material. Julga-se que a ação dos órgãos públicos deve-se concentrar na reserva de áreas para o fornecimento dos mesmos a curtas distâncias dos centros urbanos, na prevenção de catástrofes e no planejamento urbano e rural de uma maneira geral, através da elaboração de Planos Diretores, o que deve resultar em ganhos econômicos substanciais. A exemplo das mutações nos meios de produção pela agregação de ciência e tecnologia, o Estado, no caso dos insumos minerais, deve ser um intensivo produtor de informações que facilitem e otimizem sua produção e por consequência garanta uma melhor qualidade de vida.

A ação dos órgãos públicos no planejamento do uso do solo deve ser, portanto, a tônica das preocupações neste estágio de desenvolvimento, agindo muito mais na reserva e seleção de áreas para a garantia de suprimento mineral a baixo custo, em especial os "sociais", do que como supridor dos insumos diretamente, a exemplo do que foi feito, num outro estágio econômico, com o fornecimento de matéria-prima e infraestrutura básica para a industrialização do país, quando não havia tantos conflitos e problemas relativos à ocupação urbana.

Cada vez mais os recursos naturais, embora essenciais, têm menor importância relativa que as inovações tecnológicas e os recursos humanos especializados. Cada vez mais a tecnologia permite a simplificação e evita desperdícios nos meios de produção exigindo em contra-partida, equipamentos e materiais mais sofisticados e especializados que se refletem na utilização de insumos em quantidades menores e qualificações maiores.

A exigência de insumos minerais com padrões definidos por parte dos compradores leva à necessidade de um estreitamento dos laços (produtores-consumidores) que pode resultar em verticalização com compras e fusões de empresas, ou novas formas de acordos comerciais visando a obtenção de produtos de qualidade garantida.

A reciclagem de materiais, através do reaproveitamento de sucatas, rejeitos e sobras da indústria é um processo crescente com grandes vantagens econômicas e ambientais e age no sentido de uma menor demanda de matéria prima nova. Os minerais não-metálicos, de uma forma geral, são os que têm sido menos afetados por essa tendência. Os metais, na grande maioria de seus usos, dão origem a produ-

tos que permitem seu reaproveitamento, com grandes vantagens sobre a produção primária, existindo amplo estoque desses materiais. Este fato, aliado a maior eficiência hoje na produção de máquinas e equipamentos, fabricando-se com menor volume de matéria-prima o mesmo equipamento/máquina, inclusive com maior eficiência na produção, resulta também numa economia de material novo e de energia. Por isto, o consumo de metais primários talvez seja o que mais sofrerá com os avanços tecnológicos.

De uma maneira geral pode-se dizer que o consumo de material não se fará nos moldes e quantidades requisitadas em épocas anteriores, posto a ciência e a tecnologia estarem atuando na economia de materiais, o que implica também um menor consumo de energia.

Por último, vale a pena destacar que devem ser buscados mecanismos nos setores agrícola e habitacional que aumentem a autonomia estadual na definição do seu desempenho, em função dos efeitos dos mesmos em todos os outros setores da economia paranaense e em particular na indústria extrativa mineral.

VI - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A DÉCADA das cerâmicas. Revista Brasileira de Tecnologia, v.19, n.6, p. 63-65, jun. 1988.
- AMBRÓSIO, Aluisio. Perfil analítico do cimento. Rio de Janeiro : DNPM, 1974. 76 p.
- ANDRADE-GRIFF, M.F. O Valor da materia prima mineral. Mineração e Metalurgia, Rio de Janeiro, v.49, n.468, p.59-62, set. 1985.
- ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO 1980 - 89. Brasília : DNPM, 1988. Anual.
- ARCOVERDE, Walter Lins, SUSLICK, Saul Barisnik. Impacto da fibra ótica sobre o consumo de cobre. Brasil Mineral, São Paulo, v.7, n. 69, p 68-79, ago. 1989.
- BANCO DE DESENVOLVIMENTO DO PARANÁ S.A. Cenários da economia paranaense 1986 - 1991. Curitiba : 1986. 42 p.
- BERG, Antonio Torres. Cerâmica tradicional e cerâmica avançada: situação atual e perspectivas. In: ENCONTRO PARANAENSE SOBRE NOVOS MATERIAIS INDUSTRIAIS, 1986, Curitiba. Anais. Curitiba : CON-CITEC/CFM, 1986. p. 7-20.
- BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Indicadores econômico-financeiros da indústria de mineração 1980-84. Brasília : 1985. 25 p. (Projeto Perfil Empresarial,2).
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Modelo mineral brasileiro. Brasília : 1981. 89 p.
- BRASIL. Ministérios da Ciência e Tecnologia. O desafio dos novos materiais: programa brasileiro. Brasília : 1987. 40 p.
- BRAZ, Eliezer. Aspectos de política mineral no contexto internacional: políticas, demanda e tributação. Brasília : DNPM, 1988. p.21-37
- CARDOSO, Eliana A. Economia brasileira ao alcance de todos. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1985. p. 109-135.
- CARDOSO, Jaime Antonio, WESTPHALEN, Cecília Maria. Atlas histórico do Paraná. 2.ed. Curitiba : Editora Livraria do Chain, 1986. 70 p.
- CASTRO, Alberto Pereira de. Tecnologia. Geologia e Metalurgia, São Paulo, n. 31, 1971. p. 5-18.
- CINCOTTO, Maria Alba. Tecnologia e controle de qualidade - calcário e cal. In: SEMINÁRIO SOBRE ROCHAS CALCÁRIAS TECNOLOGIA, MINERAÇÃO MEIO AMBIENTE, 1987, Almirante Tamandaré. Atas. Curitiba : MI-NEROPAR, BADEP, CEAG, SINDEMCAP, PHAT, 1987. p. 159-170.

COLMAN, David e NIXSON, Frederick. Desenvolvimento econômico: uma perspectiva moderna. Rio de Janeiro : Campus/USP, 1981. 320 p.

COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA. Projeção do consumo de energia do Paraná 1995-2000. Curitiba : 1990. 82 p.

----- Balanco energético do Paraná 1980/1989. Curitiba : CO-
PEL, 1990. 114 p.

DIAS, Marcos Vitor Fabro, MARTINS, Luiz Augusto Milani Martins. Mi-
nerais não-metálicos: uma abordagem comparativa. Cadernos IG.
UNICAMP, vol. 2, n.1, p. 31-37, março 1992.

----- Coletânea de dados sobre o setor mineral paranaense e ou-
tros dados do Brasil e do mundo. Campinas: UNICAMP/IG/DARM, 1990.
28p. Disciplina de estudos dirigidos.

----- Coletânea de dados sobre a indústria do chumbo. Campinas:
UNICAMP/IG/DARM, 1990. 20p. Disciplina de indústria de minerais
metálicos.

----- Subsídios para discussão da estruturação do Estado no se-
tor mineral geológico: o caso do Paraná. Campinas: UNI-
CAMP/IG/DARM, 1990. 48p. Disciplina de legislação mineral e pa-
ramineral.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Novo dicionário da língua
portuguesa. Rio de Janeiro : Nova Fronteira, 1975. 1499 p.

HEILBRONER, Robert L. Elementos de macroeconomia. Rio de Janeiro :
Zahar Editores, 1972. 309 p.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S.A. Mer-
cado produtor mineral do Estado de São Paulo: levantamento e aná-
lise. São Paulo : 1990. 188 p.

INSTITUTO DE TERRAS E CARTOGRAFIA E FLORESTAS (PR). Atlas do Estado
do Paraná. Curitiba : ITCF, UFPR, 1987. 73 p.

IPARDES. Fundação Édson Vieira. Cenários da economia paranaense
1987-91. Curitiba : 1987. 81 p.

----- Produto interno bruto do Paraná 1970-87. Curitiba :
1988. 66 p.

LASTRES, M. M. Helena. Estratégia do Ministério de Ciência e Tecno-
logia para novos materiais industriais: relato da comissão de no-
vos materiais. In: ENCONTRO PARANAENSE DE NOVOS MATERIAIS INDUS-
TRIAIS, 1986, Curitiba. Anais. Curitiba : CONCITEC/CPM, 1986.
p. 91-136.

----- Quem precisa de uma política para minerais estratégicos.
Brasil mineral, São Paulo, v.2, n.22, p. 48-51, set. 1985.

- . Minerais estratégicos ou estratégia mineral. Brasil Mineral, São Paulo, v.4, n.28, p. 22-23. mar. 1986.
- . A estratégia do equívoco. Brasil mineral, São Paulo, v.4, n.34, p. 6-87. set. 1986.
- . A pesquisa científica e tecnológica mineral no Brasil. Brasília : CNPq, 1981. 263 p.
- . LOURENÇO, Gilmar Mendes, VOLACO, Gilson. Análise da estrutura industrial paranaense nos anos recentes. Análise conjuntural. Curitiba, v.11, n.12, p. 10, dez. 1989.
- . MAACK, Reinhard. Geografia física do Estado do Paraná. Curitiba : BADEP, UFPr, IBPT, 1986. p. 192-320.
- . MACHADO, Iran F. Recursos minerais: política e sociedade. São Paulo : Edgard Blucher, 1989. 410 p.
- . Subsídios para formulação da nova política mineral brasileira. Cadernos IG, UNICAMP, vol. 1, n.1, p 30-60, dez. 1990.
- . MATERIAIS do futuro. Revista Brasileira de Tecnologia, v.19, n. 4, p. 11-14, abr. 1989.
- . MINEROPAR. Minerais do Paraná S.A. Consumo mineral na indústria de transformação. Curitiba : 1988. 410 p.
- . Curitiba : 1990. p. Inédito.
- . Importação de substâncias minerais pelo Estado do Paraná 1979-1980. Curitiba : 1983. 22 p.
- . Imposto único sobre minerais: análise evolutiva 1974 - 1980. Curitiba : 1980 " não paginado".
- . Matérias primas minerais para a indústria. Curitiba : 1984. 336 p.
- . Oportunidades empresariais para exploração de recursos minerais no Paraná. Curitiba : (1980?). 279 p.
- . Análise da indústria mineral paranaense. Curitiba : 1974. 207 p.
- . Boletim estatístico da produção mineral - Paraná 1987. Curitiba : 1988. 36 p.
- . Boletim estatístico da produção mineral do Paraná 1988. Curitiba : 1990. 40 p.
- . Cadastro das empresas consumidoras de bens minerais no Estado do Paraná. Curitiba : 1987. 62 p.

- Cadastro das empresas extratoras de bens minerais. Curitiba : 1987. 221 p.
- Substâncias minerais do Paraná e suas aplicações. Curitiba : 1985. 19 p.
- Perfil do setor cerâmico do Estado do Paraná. 2.ed. Curitiba : 1989. 69 p.
- Perfil do setor de granitos e mármore do Estado do Paraná. Curitiba : 1990. 32 p.
- Potencial e perspectivas para o carvão mineral do Estado do Paraná. Curitiba : 1985. 134 p.
- Perfil econômico: mercado produtor de rochas calcárias no Estado do Paraná. Curitiba : CPM/MINEROPAR, 1986. 38 p.
- NOTSTALLER, Richard. Non-Metallic Minerals and the developing countries: patterns, constraints, initiatives. Natural Resources Forum, New York, v.12, n.2, p. 137-148, 1988.
- O MERCADO de sucatas de não ferrosos. Mineração Metalurgia, v.53, n. 504, p. 51-53, maio 1989.
- PANORAMA MINERAL PARANAENSE. Curitiba : MINEROPAR, 1981-1986. Anual.
- PEREIRA, Osny Duarte, SÁ, Paulo Cesar Ramos de Oliveira, MARQUES, Maria Isabel. Dois ensaios críticos: Política mineral do Brasil. Brasília : CNPq, Assessoria Editorial e Divulgação Científica, 1987. 145 p. (Recursos minerais: estudos e documentos).
- PETROBRAS. Petróleo Brasileiro S.A. O mundo fabuloso do petróleo. Rio de Janeiro : 1975. 49 p.
- Refinaria de Araucária. Araucária : EMPAR, s.d. 39 p.
- PINTO, Mario Abrantes da Silva. Bens primários não metálicos: problemas de suprimento e produção. Geologia e Metalurgia, São Paulo, n.40, p 324-352, jul. 1976.
- PRÓ-MINÉRIO. Programa de Desenvolvimento de Recursos Minerais. Mercado Consumidor mineral do Estado de São Paulo. São Paulo : (1981?). 361 p.
- QUEIROZ, Sérgio R.R. de, MITLAG, Hebe. A emergência dos novos materiais: seu significado e impacto econômico no Brasil. Interciência, v.14, n.2, p. 59-67, mar/abr. 1989.
- ROCHA, Antonio José Dourado. Perfil analítico do chumbo. Rio de Janeiro : DNPM, 1973. 76 p.

ROSA E SILVA, Agostinho. Análise econômico - financeira do setor mineral brasileiro: 1978-1986. Campinas : UNICAMP/IG/DARM, 1989. Trabalho da disciplina de Estudos dirigidos.

SAINT-HILAIRE, Auguste de. Viagens a Curitiba e provincia de Santa Catarina. Belo Horizonte, São Paulo : Itatiaia, Editora da Universidade de São Paulo, 1978. p. 65-108.

SELDON, Arthur. PENNANCE, F.G. Dicionário de economia. Rio de Janeiro : Ed. Bloch, 1968. 604 p.

SILVA, José Luiz Lorenz. Tecnologia mineral: estratégia de desenvolvimento. Campinas : UNICAMP/IG/DARM, (1988?). "não paginado". Disciplina de estudos especiais

SINOPSE das finanças públicas do Estado do Paraná - 1979-89. Análise Conjuntural, Curitiba, n.2, v.13, p.8-16, fev. 1991.

SOUZA, Wilson Trigueiro de, SUSLICK, Saul Barisnik. Novos materiais e seus impactos no setor mineral: elementos para discussão. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE MINERAIS, 2., CONGRESSO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO, 3., 1989, São Paulo. Coletânea de trabalhos técnicos. São Paulo : OLAMI, IBRAM, 1989. v.2, p. 180-199.

SUMÁRIO MINERAL 1990. Brasília : DNPM, 1990. p. 9-17.

SUSLICK, Saul. Minerais estratégicos e inovação tecnológica. Revista Brasileira de Tecnologia. Brasília, v.19, n.3, p. 18-23, mar. 1988.

----- Quantificação da demanda mineral: uma abordagem preliminar. Campinas : UNICAMP/IG, 1988. 14p.

TEIXEIRA, Hilda Renck. Disponibilidade e demanda mineral: uma abordagem conceitual. Campinas : UNICAMP/IG/DARM, (1988) p. 15-42. Estudos dirigidos.

WACHOWICZ, Ruy Christovam. História do Paraná. 6 ed. Curitiba : Ed. Grafica Vicentina, 1988. p.51-109.