

LÉA GOLDENSTEIN

ESTUDO DE UM CENTRO INDUSTRIAL SATÉLITE: CUBATÃO

Tese de doutoramento em
Geografia Humana, apresentada ao
Departamento de Geografia.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
1970 - SÃO PAULO

A Tuli Lerner,
meu pai e grande amigo,
cujo exemplo e estímulo
influenciaram minha vida.

Agradeço aos alunos e colegas que me ajudaram, particularmente na parte gráfica e na revisão.

Sou reconhecida ao professor Michel Rochefort pelo estímulo dado à realização da pesquisa que serviu de base ao presente estudo.

Quero me referir de forma muito particular— e não se trata de um agradecimento de praxe — à participação do colega Pasquale Petrone: primeiro como colega, depois como orientador de tese, acompanhou a pesquisa realizada e não poupou sua colaboração na fase de redação, contribuindo com sua experiência e solicitude para facilitar a minha tarefa.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1	
A INDIVIDUALIDADE DA BAIXADA	9
As condições espaciais da implantação industrial	16
O mecanismo morfogenético	18
A participação do clima nos mecanismos morfogenéticos	21
A importância dos rios	24
Problemas decorrentes da ocupação pelo homem	26
CAPÍTULO 2	
AS LIGAÇÕES COM O EXTERIOR - A PRESENÇA DO PÔRTO DE SANTOS	29
A organização do pôrto anterior ao surto industrial	29
As deficiências do pôrto face à industrialização	30
A pressão da presença industrial	33
A nova organização portuária: os terminais	40
CAPÍTULO 3	
A CIRCULAÇÃO TERRESTRE COMO FATOR E COMO PROBLEMA DE IMPLANTAÇÃO	51
A circulação antiga	51
A estrada de ferro transpõe a serra	55
O surto industrial leva a modificações da circulação	58
A importância da rodovia	65
O exemplo específico das dificuldades de uma indústria (COSIPA) no que concerne à circulação	67
Impôs-se a necessidade de um oleoduto	71
As possibilidades da Sorocabana no seu aproveitamento pela indústria	79
A Ultrafértil e a utilização das ferrovias	80
CAPÍTULO 4	
ANÁLISE DE UM PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO	85
Influências sobre a população	100
A indústria em Santos	102
O Distrito Industrial de Santos	108
O Distrito Industrial de Guarujá	113

CAPÍTULO 5	DESENVOLVIMENTO DE UM CENTRO INDUSTRIAL SATELITE, EVOLUÇÃO DA INDUSTRIALIZAÇÃO	115
	As fábricas precursoras	115
	A esarpa e o seu aproveitamento pela hidreletricidade	118
	Com a Refinaria começa a vivência industrial da Baixada	126
	À Refinaria seguiram-se as indústrias petroquímicas	135
	Os fertilizantes	144
	A produção e o consumo de adubos	148
	As matérias-primas disponíveis e a sua industrialização	155
	Os fertilizantes da Baixada	159
	O complexo da Ultrafértil	161
	Uma indústria química: a Carbocloro	167
	Uma siderurgia integrada: a COSIPA	170
	A escória da COSIPA é matéria-prima para uma fábrica de cimento	193
CAPÍTULO 6	OS GRANDES FLUXOS DA BAIXADA	199
	A importância dos fluxos de capitais	200
	Os fluxos de matéria-prima	204
	Produtos provenientes do exterior	206
	Produtos provenientes do território nacional	214
	Matérias-primas da Baixada	222
	Os produtos acabados e os seus fluxos	234
	Produção, distribuição e comercialização dos produtos da RPBC	234
	Produção e distribuição geográfica dos produtos da COSIPA	234
	Produção e comercialização dos produtos da Ultrafértil	239
	A produção e os fluxos das demais indústrias	243
CAPÍTULO 7	A MÃO-DE-OBRA INDUSTRIAL DE CUBATÃO - UMA CONCENTRAÇÃO DE EMPRÊGOS	257
	Estudo do pessoal fixo	262
	Algumas observações sobre o pessoal flutuante	299
CONCLUSÃO		303
ANEXO DE TABELAS		309
SIGLAS UTILIZADAS NO TÊXTO		323
BIBLIOGRAFIA		I

INTRODUÇÃO

O estudo da industrialização da Baixada e o exemplo específico do centro industrial de Cubatão constituem elementos para a compreensão global do Grande São Paulo e de como um grande centro a exemplo da capital paulistana leva à organização de centros menores, dotados de grande potencialidade e sumamente importantes do ponto de vista econômico, na medida em que constituem concentrações de setores expressivos da economia. Poderá contribuir ainda para o conhecimento e mesmo para uma tipologia dos centros industriais satélites ligados à vizinhança de uma grande metrópole e especificamente para a compreensão da influência do Grande São Paulo no mecanismo de seus centros industriais satélites.

A industrialização de São Paulo que, na área urbana, se desenvolveu inicialmente na linha leste-oeste, no traçado das principais ferrovias, ultrapassou, já na década de quarenta, os limites do município e vem avançando a partir da Metrópole em múltiplas direções: inicialmente ao longo das ferrovias Estrada de Ferro Santos Jundiaí e Central do Brasil (São Caetano e Santo André na primeira, São Miguel, Suzano e Mogi das Cruzes, na segunda) e depois também ao longo das rodovias Via Anchieta, Anhanguera e Dutra, implantando novos centros de industrialização. Na Via Anchieta constitui-se o centro automobilístico de São Bernardo; na Via Anhanguera criaram-se condições para o desenvolvimento industrial de Campinas, Jundiaí, Piracicaba, Americana e outras cidades mais adiante; e na Via Dutra, num processo mais recente, porém extremamente dinâmico, a tradicional organização do espaço das cidades do Vale do Paraíba, em função da atividade agrária, vem-se transformando numa organização em que a atividade industrial ganha cada vez mais em importância.

As linhas que a partir do planalto avançam em direção sudeste destacam-se pela presença dos centros do ABC (Santo André, São Caetano e São Bernardo), densamente ocupados do ponto de vista industrial e continuam a conquistar áreas para a sua organização, nos municípios vizinhos de Diadema e Mauá. Apesar da violenta interrupção física representada pela escarpa, pode-se considerar que este grande eixo de industrialização se prolonga até a raiz da serra, onde Cubatão apresenta características de espaço altamente industrializado, em completa simbiose com o complexo industrial da Metrópole. No decorrer deste trabalho, ver-se-á que a indústria estabelecida em Cubatão partiu de São Paulo quanto à decisão, que a sua produção é negociada em São Paulo e que, em grande parte, seus produtos se destinam a São Paulo.

Para melhor entender a posição de Cubatão dentro do conjunto do Estado de São Paulo, procurou-se comparar dados relativos ao número de estabelecimentos, ao pessoal ocupado e ao valor da produção dos cinco municípios mais industrializados, como também verificar a sua posição relativa no Estado.

QUADRO 0/I

ESTABELECEMENTOS E PESSOAL OCUPADO						
Número de Estabelecimentos				Pessoal Ocupado		
	1960	1965	1967	1960	1965	1967
Cubatão	50	58	58	4.398	15.157	13.133
S. André	455	667	671	40.330	51.073	49.520
S. Bernardo	284	406	470	28.711	54.787	67.513
S. Caetano	252	292	299	19.724	25.654	28.758
São Paulo	14.546	16.512	14.035	461.975	527.094	545.222
ESTADO	36.129	44.532	42.893	828.182	1.063.238	1.198.252

ESTABELECEMENTOS E PESSOAL OCUPADO. NÚMEROS RELATIVOS.						
% dos Estabelecimentos no Estado				% do Pessoal no Estado		
	1960	1965	1967	1960	1965	1967
Cubatão	0,14	0,13	0,14	0,53	1,43	1,10
S. André	1,26	1,50	1,56	4,87	4,80	4,13
S. Bernardo	0,79	0,91	1,10	3,47	5,15	5,63
S. Caetano	0,70	0,66	0,70	2,38	2,41	2,40
São Paulo	40,26	37,08	32,72	55,78	49,57	45,50
ESTADO	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

FONTE: Dados do Censo (1960) e do Depart. Estatística do E.S.P. (1965 e 1967).

Verificouse que o número de estabelecimentos não aumentou entre 1965 e 1967 e que o número de operários foi reduzido nesse período. Quanto ao valor da produção e à sua importância relativa no Estado (Quadro 0/II), Cubatão passou por um período de retrocesso nos últimos anos.

QUADRO 0/II

VALOR DA PRODUÇÃO. NÚMEROS ABSOLUTOS E RELATIVOS.						
Valor da Produção Cr\$ 1.000				% do Valor da Produção no Estado		
	1960	1965	1967	1960	1965	1967
Cubatão	20.078	618.517	654.116	3,09	4,77	2,80
S. André	45.068	866.128	1.469.479	6,93	6,68	6,30
S. Bernardo	34.466	1.153.607	1.976.425	5,30	8,89	8,47
S. Caetano	21.119	324.593	625.084	3,25	2,50	2,68
São Paulo	335.998	5.666.426	10.129.531	51,63	43,67	43,41
ESTADO	650.752	12.974.670	23.333.149	100,00	100,00	100,00

Quanto aos valores médios-pessoal ocupado por estabelecimento, valor da produção por estabelecimento e valor médio da produção por pessoal ocupado - a posição de Cubatão é absolutamente prioritária quando comparada com a dos demais grandes centros industriais, o que constitui índice dos mais significativos (Quadros 0/III, 0/IV e 0/V). A pesquisa realizada só confirmou êsses dados estatísticos, dando-lhes ainda maior ênfase na medida em que deixou de lado as pequenas unidades fabris. Transpareceram desde logo alguns dos problemas que afligem o centro industrial: uma certa estagnação do número de estabelecimentos e de empregados e o pequeno crescimento do valor médio da produção, o que na prática significou uma redução; e outros fatos mais que se procurou abordar e esclarecer, na medida do possível, no decorrer do trabalho.

QUADRO 0/III

QUADRO 0/IV

Nº MÉDIO DE PESSOAS OCUPADAS POR ESTABELECIMENTO				VALOR MÉDIO DA PRODUÇÃO POR ESTABELECIMENTO Cr\$ 1.000		
	1960	1965	1967	1960	1965	1967
Cubatão	88,0	261,3	226,4	401,56	10.664,09	11.277,86
S. André	88,6	76,6	63,4	99,05	1.298,54	2.189,98
S. Bernardo	101,1	134,9	143,6	121,35	2.841,39	4.205,16
S. Caetano	78,3	87,9	96,2	83,80	799,49	2.090,58
São Paulo	31,8	31,9	38,8	23,10	343,7	721,73
ESTADO	22,9	23,9	27,9	18,01	291,35	543,98

QUADRO 0/V

VALOR MÉDIO DA PRODUÇÃO POR PESSOAL OCUPADO. Cr\$ 1.000			
	1960	1965	1967
Cubatão	4,57	40,81	49,81
S. André	1,12	16,96	29,67
S. Bernardo	1,20	21,06	29,27
S. Caetano	1,07	12,65	21,74
São Paulo	0,73	10,75	18,58
ESTADO	0,79	12,20	19,47

FONTE: Dados do Censo (1960) e do Depart. Estatística do E. S. P. (1965 e 1967).

Todos os centros enumerados nasceram da Metrópole e o presente estudo é uma tentativa de análise de um deles. Nascido também de São Paulo, como consequência direta da sua proximidade, por outro lado foi organizado na base da utilização do mar ou seja, do porto de Santos, de modo a com ele constituir uma única unidade econômica. Na falta de um desses elementos - porto ou Metrópole - Cubatão não teria razão de ser, já que sua importância está vinculada à interação desses dois fatores.

A implantação da indústria em Cubatão fez-se em correspondência com a fase mais dinâmica da economia brasileira, quando a taxa média de crescimento do Produto Industrial Nacional foi de 10,5% (de 1955 a 1961), período em que os estímulos governamentais favoreceram a produção de bens intermediários, que iriam concorrer decisivamente para o desenvolvimento das indústrias de substituição de importações. Nessa fase, que correspondeu ao período do maior surto industrial - do país em geral e de São Paulo em particular - as potencialidades representadas pela posição dessa zona foram utilizadas para o desenvolvimento industrial. Apesar de se tratar de um sítio desfavorável ao desenvolvimento industrial, desprovido de recursos naturais aproveitáveis como matéria-prima, constatou-se que aí se desenvolve uma importante atividade, que consiste especialmente em indústrias de base. A Refinaria Presidente Bernardes (R P B C) representou a primeira etapa do processo, o governo dando o passo inicial: foi o primeiro grande empreendimento e o empreendimento inicial que caracteriza um complexo de tipo petroquímico. Cubatão assistiu, a partir do funcionamento da Refinaria, ao nascimento de muitas indústrias tidas como dinâmicas.

O desenvolvimento progressivo da indústria na Baixada foi apresentado no decorrer do trabalho como consequência direta e pode-se dizer que como parte do impacto provocado pela Metrópole paulistana: a interação entre um determinado sítio e uma determinada posição e a adaptação e utilização dos mesmos em função da presença de São Paulo. O estudo do impacto provocado por essa fase de industrialização de São Paulo é o próprio objetivo deste trabalho.

Desde logo colocou-se o problema de como apresentar o estudo. Trata-se evidentemente de um assunto evolutivo, uma vez que estuda o processo, ou melhor, a dinâmica da organização de um centro industrial, sua evolução e seus problemas. Em primeiro lugar, foi considerada a alternativa de um plano histórico, ou seja, a análise do espaço antes do surto industrial, o desenvolvimento do surto industrial e o resultado atual. Optou-se, porém, pela alternativa que pareceu dar maiores possibilidades à observação dos diferentes aspectos da organização do espaço: estabelecimento de uma constante relação com os fatos naturais, econômicos e naturalmente os de política econômica. Portanto, embora não se tenha dado um caráter evolutivo ao plano, procurou-se mostrar as transformações ocorridas no espaço, em função das fases de ocupação, sendo os fatos históricos usados para esclarecê-las. Evidentemente, em se tratando de um estudo sobre indústria os fatos econômicos estão sempre presentes.

Foi feita primeiramente uma colocação das condições espaciais em que se processou esta interação, procurando-se chegar à compreensão do sítio, em função não só das condições naturais como de sua utilização econômica anterior ao surto.

Sempre com a preocupação central de examinar as condições em que se deu a organização deste espaço industrial, foram apresentadas as características do relevo e a dinâmica morfológica que tem como consequência processos de sedimentação que tornaram muito difícil e dispendiosa a transformação desta área em espaço industrial.

Também o clima foi abordado, na medida em que participa dos processos de mecanismo morfogenético. A hidrografia desordenada e de difícil escoamento torna-se responsável pela presença de grandes porções com terrenos alagadiços e com vegetação de mangue. A importância de alguns vales mais organizados quanto à sediação dos conjuntos fabris foi destacada: percebe-se que, em última análise, o estudo do espaço industrial na Baixada equivale ao estudo dos pequenos vales, que da Serra do Mar se dirigem ao oceano, dos fatores de ordem climática que explicam seu regime e das consequências sobre as áreas que atravessam. Este espaço organizado, quase que exclusivamente em torno de atividade rural muito elementar - a cultura extensiva de bananas - a indústria se encarregou de transformá-lo, colocá-lo a seu serviço e, pro

gressivamente, as plantações foram sendo derrubadas por grandes obras de aterro e de desmonte. Em seguida, procurou-se analisar as relações entre o espaço e o resto do mundo porém desta vez do ponto de vista da circulação. Para tanto, novamente se consideraram as condições naturais representadas pela escarpa de um lado e pelo mar de outro. A circulação é abordada na sua organização anterior ao espaço industrial e também nas suas transformações em função d'êste.

A construção e a utilização do pôrto para melhor escoamento do café plantado no planalto e para receber os produtos manufaturados do exterior havia levado, já na segunda metade do século XIX, à organização da circulação terrestre ligando a baixada a planalto. Nos dois capítulos que se seguem, analisou-se em que medida o pôrto e a circulação terrestre (ferrovias e rodovias) constituíram uma infra-estrutura fundamental e como a indústria não somente usou esta valorização, fruto da cultura do café e da necessidade de exportá-lo, como ultrapassou-a, chegando a criar suas próprias formas de valorização - pela construção de oleodutos, terminais, gasdutos, ramais ferroviários etc. - num esforço para obter um espaço organizado a seu serviço.

O pequeno núcleo urbano aí existente teve relativamente pouca importância no processo de industrialização e nem sequer foram ocupadas áreas de loteamentos ou de pequenas propriedades. Não houve fase de transição: a antiga propriedade agrícola cedeu lugar às colunas de destilação e às tubulações da indústria petroquímica. (1). A penetração industrial antecipou-se aos loteamentos especulativos, o que tornou possível uma concentração de grandes fábricas, ocupando terrenos praticamente contíguos. Isto se deu de forma tão rápida que nem deu tempo para que se implantasse, concomitantemente, um processo de especulação imobiliária voltada, como soe acontecer, para loteamentos residenciais. (2).

Para bem compreender o nascimento e as fases por que passou o centro industrial fêz-se necessário estudar tôdas as fábricas que aí se instalaram.

(1) A Bayer, que acaba de comprar uma enorme área no vale do Rio Mogi, acima da Ulfrafétil, vai derrubar a última grande plantação de banana da região.

(2) Apenas dois loteamentos tiveram tempo de se instalar dentro da zona industrial e já nasceram em função de canteiros de obras: Jardim São Marcos (1956) e Vila Parisi (1958). Implantados que foram em áreas rurais, não se submeteram a nenhuma restrição de ordem urbana, são constituídos por grande número de casas improvisadas, tiveram um crescimento desordenado, como autênticas favelas, dispendo de poucos e recentes serviços públicos. Os planejamentos municipais consideram-nos mal implantados, pois estão incrustados no meio de grandes indústrias. Tudo indica que são tão fadados a desaparecer.

Na apresentação da evolução industrial não foi possível deixar de fazer alguns estudos monográficos das empresas, pois algumas fábricas têm problemas específicos. Houve também a preocupação de levantar os problemas de certos setores industriais os quais, ou porque são novos ou porque estão em dificuldades ou por qualquer outro motivo, são controvertidos. Isto fez com que os setores não merecessem todos o mesmo tipo e nem a mesma profundidade de estudo. Foi feita, por exemplo, uma tentativa de esclarecer o problema dos fertilizantes no país, em face da controvérsia provocada pela implantação de uma indústria de adubos, baseada em importação de matéria-prima; como também foi abordado o papel das petroquímicas em função dos interesses de diferentes grupos. No caso da siderurgia, pareceu necessário analisar o problema do aço nacional como um todo, pois pertencendo ao Governo da União as maiores usinas do país, os problemas específicos da COSIPA se inserem neste conjunto e sem compreender o global não se pode chegar ao que há de específico em Piaçaguera. De certa forma, foi feita uma análise dos condicionamentos do processo, do ponto de vista da infra-estrutura como da super-estrutura.

Foi impossível chegar à compreensão de todo este funcionamento de atividades econômicas sem compreender o próprio mecanismo econômico. Mais de uma vez foi preciso apelar para a estrutura atual como fator de explicação.

Uma vez estudada a indústria no seu habitat, procurou-se chegar à definição dos principais fluxos de relações entre este espaço e o espaço exterior, principalmente no que concerne aos fluxos de capitais, matéria-prima, energia, produtos acabados e mão-de-obra. Houve a preocupação de observar as relações do ponto de vista operacional e, ao mesmo tempo, anotar o impacto do processo na própria área de Cubatão. Deu-se especial importância às relações estabelecidas dentro da própria Baixada, visando identificar as tendências de verticalização ou outras eventuais.

No que concerne à mão-de-obra, o estudo foi feito não só do ponto de vista de fluxos, como também sob outros aspectos que pareceram importantes para a caracterização da área. Uma boa parte dos dados levantados foi deixada de lado, num esforço de simplificar as conclusões e torná-las mais evidentes. Se do ponto de vista financeiro, técnico e comercial as indústrias estão vinculadas a São Paulo, do ponto de vista da mão-de-obra ver-se-á que foram eliminadas as fronteiras municipais e mesmo as distâncias. Os quatro principais municípios da Baixada Santista constituem um todo no qual, para buscar diferenciações, foi preciso levar a pesquisa a um maior aprofundamento, de modo que esta nova concentração humana, consequência direta do surto de industrialização, e portanto da criação de empregos, pudesse ser analisada e compreendida.

A maioria dos dados foi levantada em pesquisa direta junto às fá

bricas. Em algumas foi mais difícil e em outras mais fácil, ficaram algumas lacunas. Porém, no conjunto, as conclusões se impuseram apesar de, como ocorre em todo levantamento de dados, dificuldades de toda ordem terem impedido que se chegasse aos detalhes inicialmente propostos.

Não houve uma total padronização nos levantamentos feitos, nem na apresentação dos resultados, pois levaria a um nivelamento por baixo. Sempre que possível foram destacados os aspectos considerados como fundamentais em cada uma das empresas, como em cada uma das relações, de modo que os fatos pudessem ser discutidos e interpretados. Paralelamente foram estudados, além do material bibliográfico, os projetos de instalação de várias unidades, relatórios de diretoria, planos governamentais e estudos setoriais a que se teve acesso. Houve muitas dificuldades na compreensão de certos fatos e possivelmente algumas interpretações não foram suficientemente amadurecidas. Porém é preciso considerar a instabilidade que ainda caracteriza as atividades econômicas em geral no país e, muito em particular as industriais, instabilidade esta que sobressai facilmente na documentação dos grandes setores: refinaria, petroquímica e siderurgia. Cada um desses setores, no decorrer da sua existência na Baixada (cerca de 16 anos), mudou sua concepção inicial sobre aspectos fundamentais como: tipo de matéria-prima, origem da matéria-prima, forma de transporte, prioridades no desembarque, política de preços e outros igualmente fundamentais que transparecerão no decorrer do texto.

Para exemplificar bastam duas notícias, colhidas quase que ao acaso nos noticiários de jornal em agosto de 1970, quando o presente trabalho estava praticamente pronto: a) "A Subcomissão da Comissão de Agricultura e Política Rural da Câmara concluiu estudo sobre o problema de adubos nitrogenados, atualmente livres de obrigações aduaneiras, manifestando-se contrariamente à solicitação de fabricante nacional que pretende proteção alfandegária de 30% sobre o preço médio de 43 dólares". Sem entrar no mérito da questão (se o privilégio foi acertado ou não), este parecer contradiz a resolução do GEIQUIM de 1967, que sugeriu que a produção nacional de nitrogênio fosse subvencionada pelo poder público. Isto provavelmente ameaça seriamente todo um conjunto industrial que se baseou naquela resolução. b) A política governamental em torno do aço está em franca modificação, os preços de venda estão sendo atualizados num empenho de restituir o equilíbrio ao setor. Estes e muitos outros exemplos poderiam ser citados como sinais da insegurança básica da atividade industrial no país, em decorrência de mudanças de política e de orientações econômicas diferentes.

O quadro apresentado expressa a situação presente, explicada pelo passado e pelas condições naturais, acrescidas das econômicas. Apesar de todas as ampliações que estão em andamento e de todas as previsões de produção e de demanda em que se baseiam, a instabilidade das condições econômicas faz com que se tenha que contar não só com o dinamismo natural como também com uma realidade que é extremamente mutável e que pode alterar sensivelmente a evolução dos fatos.

A INDIVIDUALIDADE DA BAIXADA

Compreende-se por Baixada Santista a área central do litoral paulista que vai de Bertioga, a nordeste, até Mongaguá, a sudoeste, e de Santos, no litoral, estendendo-se para o interior até a escarpa da Serra do Mar, em cujo sopé está localizada a cidade de Cubatão, junto à qual se desenvolveu o centro industrial. A Baixada Santista tem sido apresentada como uma unidade dentro do litoral paulista, uma vez que fatores de ordem fisiográfica, não vencidos pelo homem, têm-na mantido isolada do chamado Litoral Norte (litoral de São Sebastião) e do Litoral Sul (Baixada da Ribeira). Porém esta caracterização como unidade, do ponto de vista de organização do espaço, principalmente no que concerne ao desenvolvimento econômico, está em franca transformação. Como a geografia moderna (Geografia Ativa, 1964) tem sobejamente demonstrado, são os fatores de infra-estrutura os responsáveis pela definição ou redefinição de antigas zonas, regiões ou subregiões isoladas. No passado, quando as relações entre as unidades litorâneas faziam-se por via marítima, a segregação entre as mesmas era muito menor do que quando o sistema de comunicações voltou-se para a circulação terrestre, quando foram postas em evidência as ramificações da Serra do Mar, as quais, se prolongando até a costa como "pinças de caranguejo", praticamente isolam as diferentes baixadas.

A Baixada Santista, que é considerada pelos geógrafos de São Paulo como parte integrante do Grande São Paulo, em virtude de suas ligações de infra-estrutura - ferrovias, rodovias, oleodutos, linhas de força, telefone etc. - constitui com a Metrópole uma única unidade econômica. Verifica-se uma complementação e esta, embora tenha existido em toda a história da área, de início podia ser resumida como sendo "a cidade do planalto e seu porto". Hoje é mais complexa, pois Santos já não é apenas o porto de São Paulo, como também exerce várias outras funções de complementação, dentre as quais se destaca a de área de expansão industrial da Metrópole. Aliás, as possibilidades de expansão da Baixada Santista estão se ampliando para outros lados: de um lado, já se acha ligada ao litoral de São Sebastião pelo Oleoduto e muito em breve a ligação se fará também pela BR-111, estrada de rodagem que passando por Piaçaguera, vai até a Bertioga e daí até São Sebastião, numa etapa para chegar ao Rio de Janeiro; e de outro, em direção ao Litoral Sul, tem-se a ferrovia Juquiá, que embora pouco significativa no que concerne especificamente à ligação Santos-São Paulo, faz parte do processo de relacionamento que, uma vez fisicamente efetivado e devidamente utilizado, poderá levar à interligação e complementação das economias das regiões litorâneas do Estado. E não se poderá mais falar em áreas estanques.

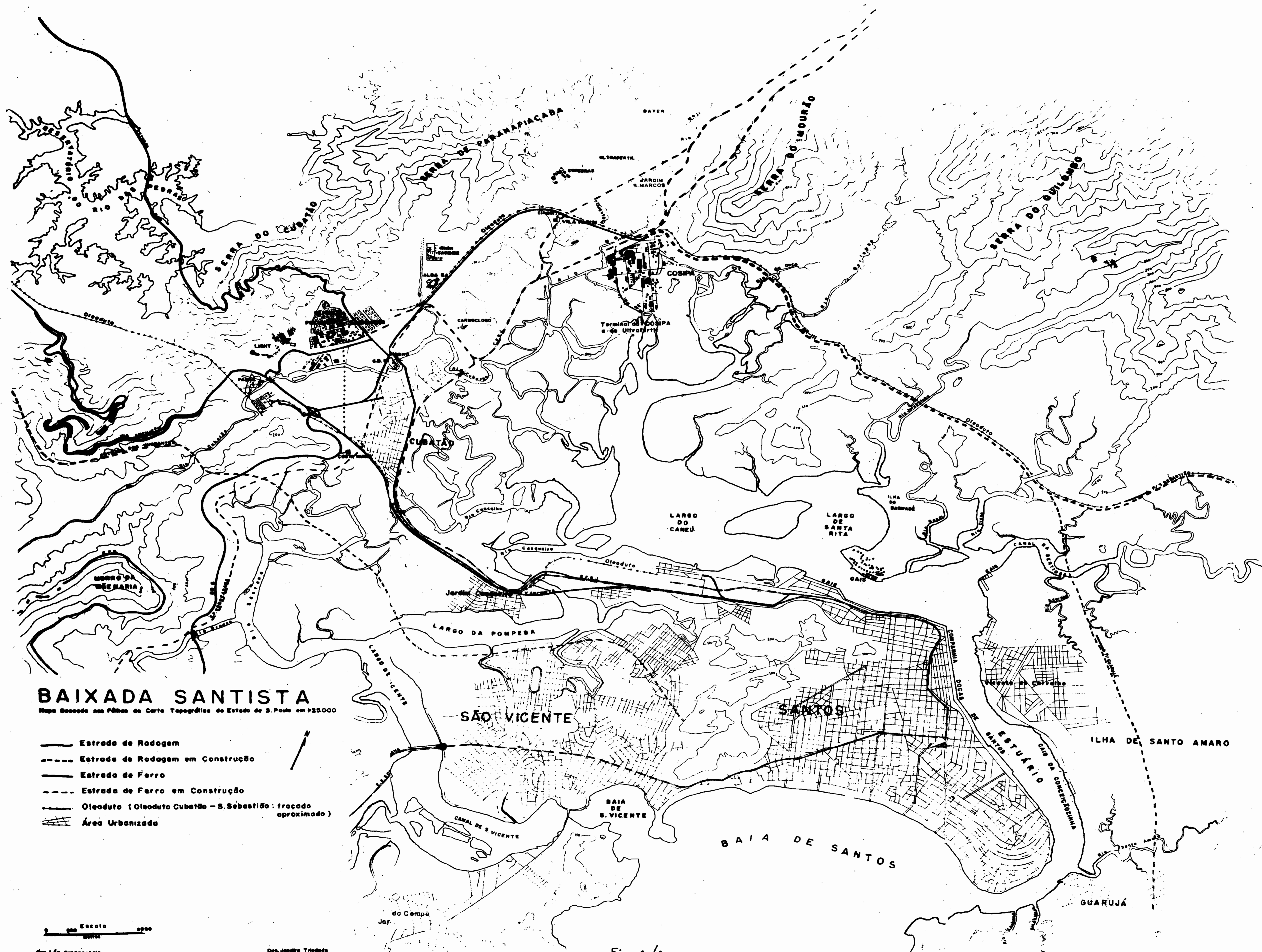
Todos os estudiosos da área confirmam a individualidade básica da Baixada Santista. Dentro desta individualidade, destacam-se dois fatores que, ape

sar de totalmente diferentes, se completaram e, com o correr do tempo, acabaram por integrar Santos e São Paulo numa única unidade (Petroni, 1969): de um lado, a presença de um sítio propício à instalação de um porto importante e, de outro, a presença de uma escarpa que, além de ser menos íngreme a esta altura, deixou-se sulcar por vales que o homem vem aproveitando através dos tempos, quer como picadas indígenas e estradas de tropas, quer como estradas de ferro, rodovias ou espaço de implantação industrial.

As observações que se seguem interessarão basicamente às baixas continentais, situadas entre o litoral e a escarpa e só secundariamente às ilhas de Santo Amaro e de São Vicente: a de São Vicente, por constituir um espaço urbano por excelência, já quase totalmente ocupado e portanto com pequenas possibilidades industriais; e a de Santo Amaro, muito pouco ocupada e praticamente à margem da infraestrutura de circulação. Está claro que o problema não é definir condições espaciais para a implantação de uma área industrial mas sim interpretar processos vinculados a um quadro industrial. Neste sentido, o presente estudo parte de uma realidade existente que é o centro industrial de Cubatão. Contudo, pela sua importância, torna-se legítima e necessária a observação do conjunto, o que será feito sempre que se tornar conveniente.

De modo geral, a zona industrial ocupa uma área relativamente restrita, localizada nos trechos médios das bacias de drenagem, tendo a encosta de um lado e o mangue de outro. Num esforço de simplificação, poder-se-ia dizer que o espaço industrial atual é constituído pelos vales dos rios Cubatão e Mogi e de alguns outros rios menores. As indústrias mais antigas concentram-se diretamente às margens do rio Cubatão, de cujas águas se servem (Fábrica de Papel e Refinaria) e as demais têm como espinha dorsal o trecho já em funcionamento da estrada Cubatão-Bertioga (Fig.1/2).

À margem direita do rio Cubatão, desenvolve-se a zona urbanizada em função de residências e, portanto, não dispendo de espaços amplos, a não ser uma vasta área de mangues, situada entre a estrada de ferro e o estuário, e cuja ocupação é difícil e remota. Diante dessa escassez de áreas disponíveis, parece evidente que a indústria de Cubatão, mais cedo ou mais tarde, irá transbordar dos limites do município. São espaços pequenos, cuja ampliação vem sendo feita pela conquista de áreas ao mangue e aos morros. Em geral, o processo é duplo: destroem-se os morros para aterrar o mangue e transformá-lo em terras emersas; e isto foi feito pela COSIPA, CIMERITA e por outras empresas, num processo trabalhoso e dispendioso. No momento atual, a Refinaria Presidente Bernardes de Cubatão está ampliando sua área industrial a custa do desbaste de um morro que permanece incrustado em seus terrenos. No entanto, o melhor exemplo ainda é o do espaço ocupado pela COSIPA, que há poucos anos atrás era ainda área de mangue.



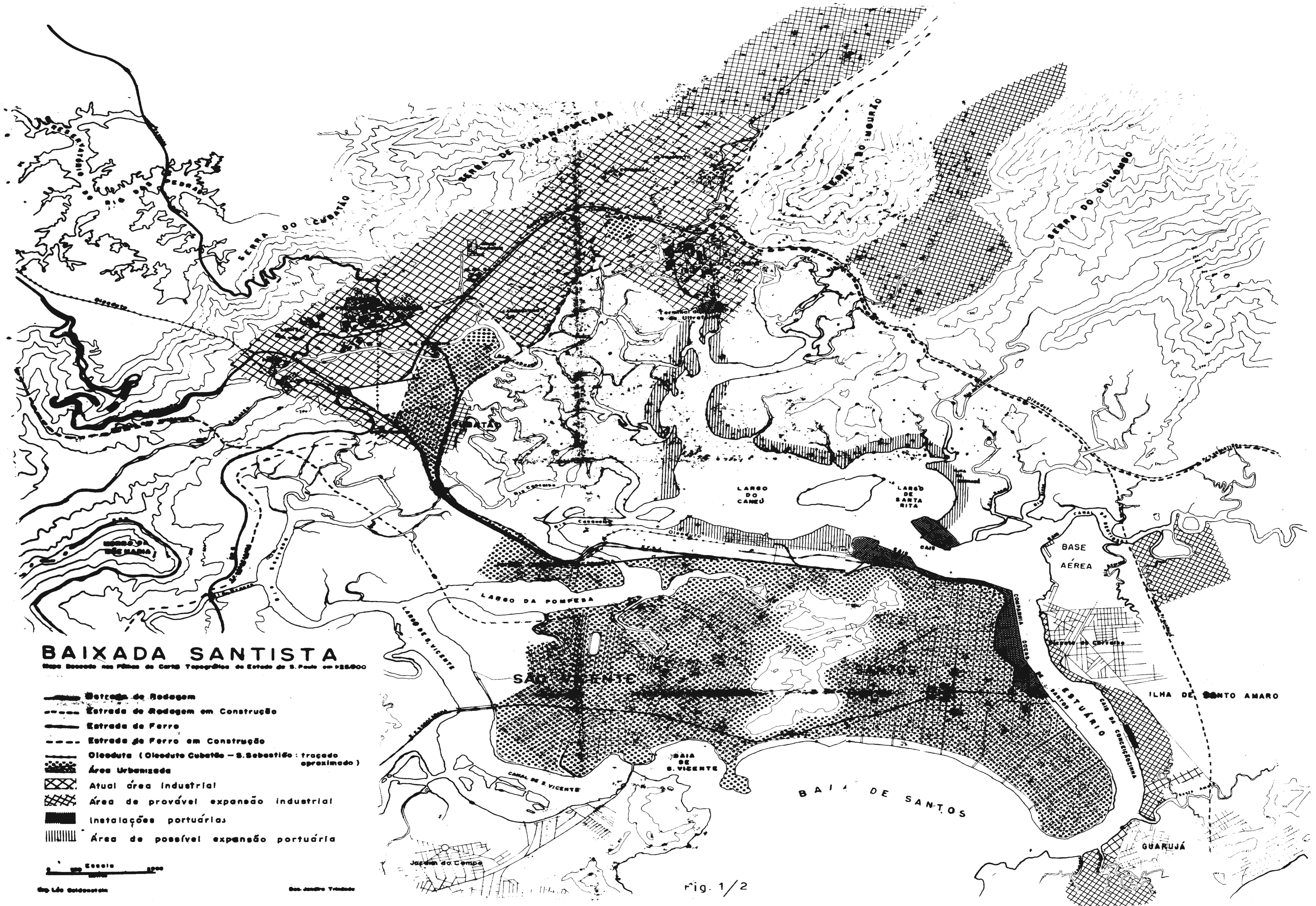
BAIXADA SANTISTA
 Mapa Baseado nas Fôlhas da Carta Topográfica do Estado de S. Paulo em 1:25.000

- Estrada de Rodagem
- - - Estrada de Rodagem em Construção
- Estrada de Ferro
- - - Estrada de Ferro em Construção
- Oleoduto (Oleoduto Cubatão - S. Sebastião: traçado aproximado)
- ▨ Área Urbanizada

0 500 1000 2000
 Escala
 em metros

Des. J. de Trindade

Fig. 1/1



BAIXADA SANTISTA

Mapa baseado nas folhas de Carta Topográfica do Estado de S. Paulo em 1:50.000

- Estrada de Rodagem
- Estrada de Rodagem em Construção
- Estrada de Ferro
- Estrada de Ferro em Construção
- Oueduto (Oueduto Coberto - S. Sebastião: traçado aproximado)
- Área Urbanizada
- Atual área Industrial
- Área de provável expansão industrial
- Instalações portuárias
- Área de possível expansão portuária

0 500 1000
Escala

Dep. Lda. Geocartografia

Dep. João de Trindade

Fig. 1/2

Realmente, com a consolidação do centro industrial de Cubatão, coloca-se como problema fundamental o da expansão industrial, no que concerne à instalação de indústrias novas. Em Cubatão propriamente, as áreas com possibilidade de abrigar fábricas, já estão praticamente em mãos das indústrias aí sediadas. São poderosas empresas que envolvem grandes investimentos de capitais, voltadas para a utilização de técnicas modernas, e que garantiram para si áreas de expansão. A alternativa para as novas indústrias e para os planejamentos municipais está entre expandir mais ainda em direção ao mangue, conquistando novas terras ou expandir-se em direção aos altos vales, aplainando-os. Em Cubatão, como também em Santos, a tendência atual é de fugir, na medida do possível, às terras alagadas, por se considerar excessivamente onerosa sua utilização e procurar os médios vales dos rios, onde há possibilidade de encontrar terras com subsolo firme. Em Cubatão, tudo indica que a expansão industrial far-se-á subindo o rio Mogi, ocupando uma área a montante da Ultrafértil. O zoneamento que está sendo proposto pela Prefeitura de Cubatão considera essa a área prioritária de expansão industrial, deixando para etapa posterior a ocupação do mangue (Fig. 4/3).

O mesmo problema de áreas industriais vem sendo colocado em Santos e foi amplamente discutido no Estudo de Viabilidade do Distrito Industrial de Santos. Foi escolhido o vale do rio Quilombo, praticamente em continuação à área da COSIPA, no seu trecho situado em terras firmes, acima de uma soleira originária de um avanço da serra de Mourão, e podendo ligar-se à rodovia Cubatão-São Sebastião. Já na ilha de Santo Amaro, a tendência é oposta: propõe-se a instalação de um distrito industrial, nas terras baixas e pantanosas que ficam entre os rios Canhema e do Meio e se prolonga pela faixa litorânea onde, num pequeno trecho, já funciona o cais da Conceiçãozinha, e que apresenta grandes possibilidades de expansão portuária.

No município de São Vicente também se fala, sem que nada exista de concreto, na possibilidade de definir uma área industrial. Está em cogitação a região, no continente, em que fica a estação de Samaritá (Mairinque e Sorocabana).

Dó ponto de vista da circulação, a área próxima à raiz da serra onde se aninhou a indústria de Cubatão, fica distante mais de 14 km. de Santos - cidade e pôrto. Apesar disto está em franca comunicação com o mar, dada a penetração da água salgada pelo estuário. Ultrapassando o canal de mais de 10 km., que separa as ilhas de São Vicente (onde está Santos com seu pôrto) da ilha de Santo Amaro (onde está, voltado para o canal, o bairro operário de Vicente de Carvalho, distrito do município de Guarujá, enquanto que, voltados para o oceano, sucedem-se os ricos bairros balneários do Guarujá), a massa de água amplia-se e abre-se em numerosos "largos" que avançam terra adentro, até praticamente contactar com os esporões da Serra do Mar, na sua parte continental. Na parte mais interiorana desses estuários, no chamado Largo do Caneú

(trecho também denominado Largo do Cubatão) estão as instalações da COSIPA com seu cais. É significativo esse encontro da indústria de Cubatão com o mar, pois representa a ligação direta e efetiva, independente do atual porto de Santos. Por mais de 15 anos, a indústria de Cubatão drenou e secou seus mangues, quase só padecendo dos problemas decorrentes de sua proximidade com a água do mar, que praticamente lhe voltava as costas. Só agora, com os cais da COSIPA e o da Ultrafértil, é que tem condições de consolidar as suas características de complexo portuário e delas usufruir.

AS CONDIÇÕES ESPACIAIS DA IMPLANTAÇÃO INDUSTRIAL

Os fatos que de uma ou de outra forma merecem ser considerados, pelo seu papel nos processos de implantação e desenvolvimento da atividade industrial, relacionam-se basicamente com três ordens de condições:

- 1º - o quase isolamento desta área dentro do litoral, em função de fatores de ordem física, mais exatamente tectônica, uma vez que o isolamento é consequência da presença de esporões da serra que se estendem até o mar e que levam à compartimentação no conjunto do litoral;
- 2º - na Baixada Santista - justapõem-se áreas de relêvo íngreme e áreas de planície, sendo aquele representado pela escarpa do Planalto Paulistano e seus prolongamentos em forma de esporões, recobertos todos por uma mata tropical (higrófila), de onde se distribuem os cursos d'água;
- 3º - o relacionamento precoce e intenso com o planalto (anterior ao descobrimento do Brasil).

O trabalho de erosão fluvial é muito forte e se, apesar disso, a escarpa da serra apresenta-se abrupta, só pode ser devido ao fato de ser uma falha recente (1). Porém, em se tratando de uma zona morfoclimática tropical, a forte ação da erosão fluvial e torrencial tem como consequência a progressiva mamelonização das vertentes, com camadas de solo bastante profundas que permitem a implantação de uma

(1) De Martonne (1935) falou nas capturas fluviais que se verificam no rebordo dos graus tectônicos peculiares a este trecho do litoral brasileiro e que são devidas à forte erosão dos rios da vertente abrupta: "Numa largura de uns 100 km., entre São Paulo e Rio de Janeiro, o Brasil litorâneo apresenta uma curiosa disposição da rede hidrográfica, com elementos longitudinais, todos paralelos à costa. Dir-se-ia uma rede jurássica, se não estivéssemos no velho maciço brasileiro, recoberto unicamente a oeste de São Paulo, por formações cretáceas inclinadas, do permiano e do cretáceo".

cobertura florestal, a qual, por sua vez, garante a integridade das encostas, não obstante a sua inclinação freqüentemente forte. Daí o perigo da destruição da cobertura vegetal que se pode verificar por pequenos movimentos tectônicos, pelo solapamento das bases ou por ação do mar, ou dos rios por ocasião de enxurradas violentas e, principalmente, pelo desmatamento feito pelo homem. Todos êsses fatores podem ocasionar desabamentos com graves consequências, quer pelo efeito catastrófico imediato (como tem ocorrido nos morros de Santos, onde a crônica urbana faz referências a alguns anos de acontecimentos trágicos para os numerosos habitantes dos seus morros), quer pelos seus efeitos retardados, pois liberam camadas sedimentares que vão obstruir rios e canais, prejudicando a circulação fluvial e marítima e provocando inundações. A formação tectônica da Baixada e os problemas dela decorrentes são fatos razoavelmente estudados, sua problemática tendo sido objeto de estudos admiráveis por parte de autores especializados (De Martonne, 1935 ; Ab'Saber, 1954; Araújo Filho, 1965).

As planícies são constituídas por extensões de terras baixas, resultantes de processos recentes de sedimentação fluvial e marinha; pela sua posição elas recebem êstes enormes mananciais de água que descem das encostas da Serra do Mar. Êsses depósitos sedimentares quaternários constituem uma pequena faixa, que tem um máximo de 24 km. de largura. Apresentam-se praticamente sem declividade, o que os torna impotentes para garantir o escoamento dessas mesmas águas e, como consequência, tem-se a formação de meandros e canais. Êstes fazem parte dessa rede hidrográfica, rica e mal definida, incapaz de manter suas águas dentro dos limites de um leito e, portanto, facilmente sujeita a transbordamentos que transformam extensas áreas em verdadeiros charcos e dificultam sobremodo a ocupação humana. São áreas em que dominam dois tipos de vegetação: o jundu nas terras enxutas (vegetação psamófila) e os manguezais (vegetação halófila) nas terras constantemente alagadas, quer devido ao regime dos rios, quer diretamente pelas marés, que fazem com que as águas dos rios e das planícies de inundação tornem-se salôbras e, portanto, propícias ao tipo de vegetação dos mangues.

Dadas as condições aqui sumariamente lembradas, compreende-se porque a ocupação da área sempre ofereceu muita dificuldade. Nêsse sentido, o próprio desenvolvimento de Santos é exemplo expressivo. O pôrto era conhecido pela sua insalubridade, decorrência dessa má drenagem fluvial, em virtude da baixa cota de suas terras. Só com os trabalhos de drenagem e abertura de canais, os quais ainda hoje constituem peculiaridade desta cidade, é que foi possível ao pôrto abrir-se completamente ao comércio internacional. Naturalmente, conforme será visto oportunamente, problemas semelhantes, igualmente sérios, foram enfrentados pela indústria.

O MECANISMO MORFOGENÉTICO

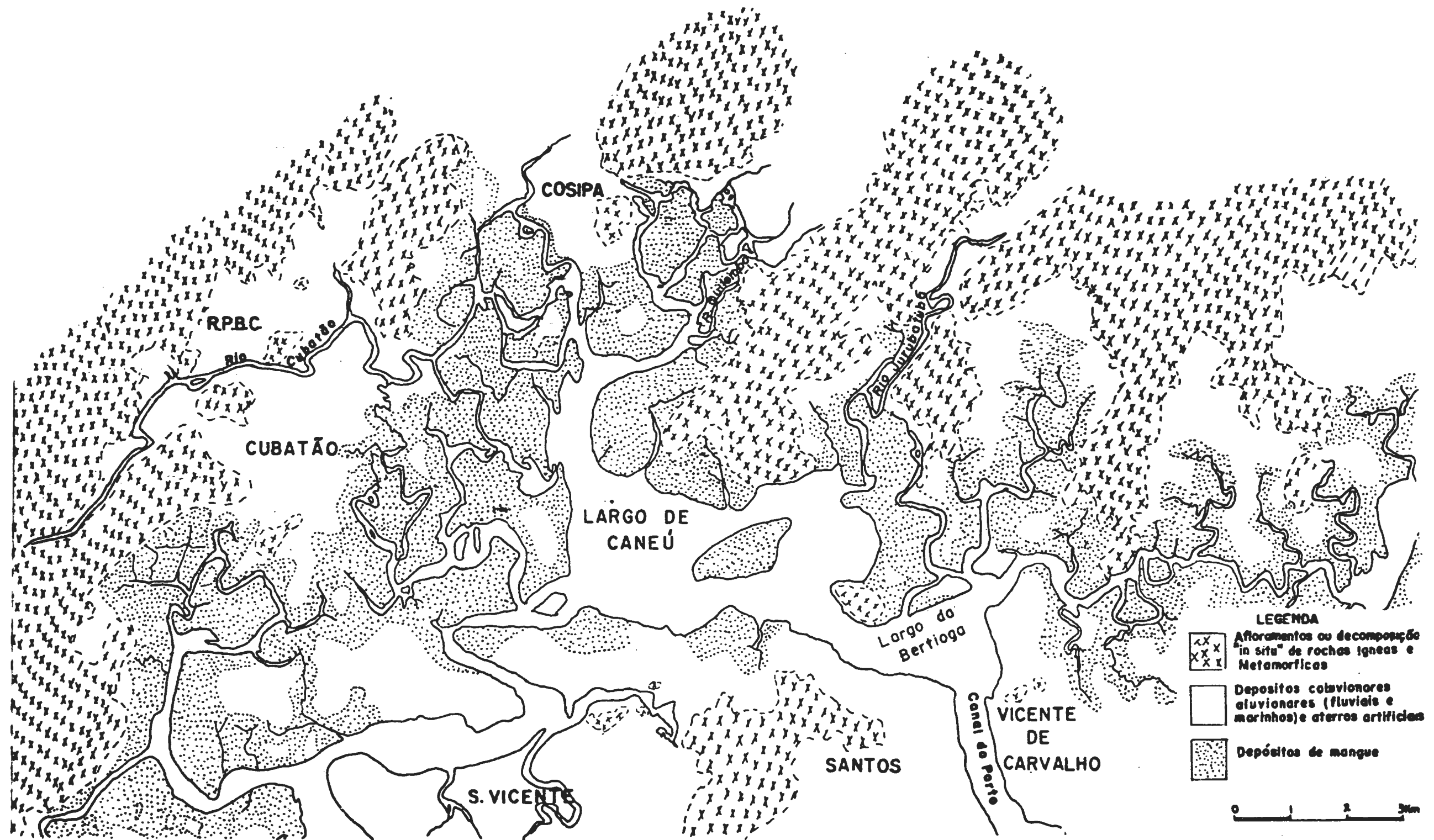
Com base no trabalho de aerofotogeografia feito pelo Laboratório de Hidráulica da U.S.P. para a Cia. Docas (Fig. 1/3), é possível chegar a uma grande simplificação da origem geológica da Baixada, suficientemente esclarecedora dos problemas de ordem física que podem afetar ou influir na implantação industrial. O mapa por eles elaborado distingue:

- "1 - escarpas, maciços e morros constituídos por afloramentos ou decomposição "in situ" de rochas ígneas e metamórficas;
- 2 - os depósitos coluvionares das encostas e sopés das elevações, os depósitos aluvionares, os depósitos marinhos e antigos mangues, ambos constituindo terraços permanentemente emersos. . Estão incluídos os aterros artificiais;
- 3 - os mangues, isto é, áreas sob os efeitos físicos e químicos dos fluxos e refluxos."

Os depósitos coluvionares das encostas e dos sopés originam-se da decomposição das rochas e dos morros, o que se verifica intensamente dadas as características climáticas (clima tropical úmido), sendo que as enxurradas ocasionadas pelo regime torrencial das chuvas se encarregam do deslocamento do material decomposto para os sopés das elevações. A presença de áreas de mangue nas zonas próximas aos rios e aos canais e que ocupam grandes extensões, é decorrência da ação da maré. Para Queiróz (1965) "Tôda a parte central do "golfo de Santos" está sendo colmatada por êsse tipo de material que, em muitos pontos, atinge diretamente os sopés dos morros".

Embora não se vá reproduzir a opinião e as discussões de abalizados autores, como Ab'Saber, Marques e outros, sobre a evolução geomorfológica da Baixada, é importante destacar alguns fatos, sobre os quais aliás, estão todos de acordo, fatos êstes, íntimamente relacionados com a ocupação humana, ou seja, a influência em momentos diferentes de fatores diferentes: movimentos tectônicos sucessivos originando falhamentos e epirogenismo positivo; ação do mar que, devido à variação do seu nível (regressão pré-flandriana), permitiu a formação de vales profundos os quais; numa fase posterior, foram invadidos pelo mar (transgressão flandriana), para atualmente se apresentarem como as planícies sedimentares que intercalam os espigões e os morros, constituindo a frente avançada do maciço litorâneo. Estas planícies sedimentares foram fortemente influenciadas pelas grandes variações climáticas ocorridas, que facilitaram sobretudo a dissecação dos blocos falhados, resultando grande quantidade de material, cuja deposição deu origem a cones de dejeção (Ab'Saber, 1969) no continente e ao processo de colmatagem que vem se verificando com o excedente de materiais conti

BAIXADA SANTISTA—MAPA GEOLÓGICO DA ÁREA DE PROVÁVEL EXPANSÃO INDUSTRIAL



MAPA EXECUTADO PELO LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA DA E.P.U.S.P., BASEADO EM FOTO-INTERPRETAÇÃO (FOTOGRAFIA AEREA DE 1962)

Fig.1/3

mentais, somados aos aportes de material de origem marinha.

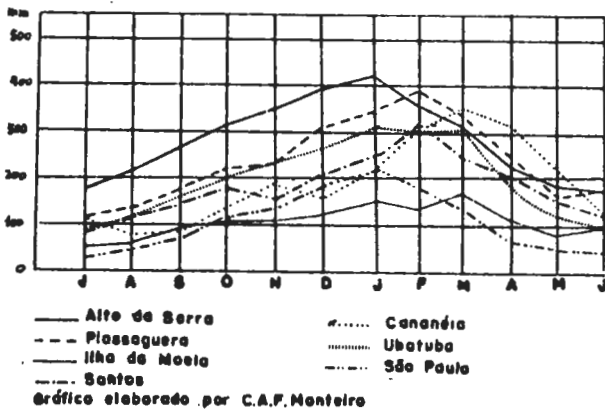
O mapa (Fig. 1/3) não distingue as áreas de antigos mangues e às planícies aluvionais fluviais que foram conquistadas pelo homem e transformadas em planícies emersas, geralmente tendo em vista sediar indústrias ou vias de circulação. Esse processo de conquista é bastante antigo, tendo sido a primeira etapa representada pelo trabalho de construção do "aterrado", que permitiu em 1826 a ligação Cubatão-Santos, passando por cima dos manguezais (Petrone, 1965; Goldenstein, 1965) e alterou fundamentalmente as comunicações litoral-planalto. Antes da construção do "aterrado", utilizavam-se embarcações que, atravessando o canal do pôrto e o Largo do Caneú, entravam no rio Cubatão para, ao atingirem a raiz da serra, no local onde começava o velho caminho de tropas, efetuarem o transbordo. Conquistada esta primeira área de mangue, realizou-se a ligação por terra Santos-São Paulo, de tanta importância para a vida local, como para toda a economia de São Paulo. Pierre Denis na sua obra sobre a América do Sul (1927) já escreveu: "A cidade de São Paulo e o pôrto constituem elementos acoplados de um mesmo organismo econômico".

A PARTICIPAÇÃO DO CLIMA NOS MECANISMOS MORFOGENÉTICOS

O clima é indubitavelmente o principal responsável pelo regime

dos rios e, portanto, de certa forma, pela própria formação dessas baixadas litorâneas intertropicais quentes e úmidas. Foi muito bem estudado por Elina de Oliveira Santos e Carlos Augusto Figueiredo Monteiro (1962; 1969). A sua característica fundamental é o fato da pluviosidade anual ser superior a 2000 mm., com chuvas distribuídas praticamente pelo ano todo, não se podendo definir um período sêco (Fig. 1/4).

COMPARAÇÃO DO CARÁTER PLUVIAL DA BAIXADA SANTISTA COM OUTRAS LOCALIDADES DO LITORAL PAULISTA



- Fig. 1/4 -

seu mecanismo climático gerado pelos sistemas atmosféricos completamente diferentes daqueles da zona equatorial. Tem-se a ver aqui com um mecanismo de circulação bastante complexo, pela atuação de sistemas tropicais e mesmo extra tropicais, já que na vertente atlântica da América do Sul os fatores geográficos possibilitam uma participa

ção efetiva dos sistemas polares. As invasões de massa polares pelo setor litorâneo, precedidas pelas perturbações da Frente Atlântica (F.P.A.) são capazes de produzir resfriamentos por vezes acentuados para a latitude". Fica portanto claro que o litoral apresenta uma grande variação de tipos de tempo, devido ao mecanismo da Frente Polar Atlântica.

A Baixada Santista está totalmente exposta à interferência das correntes atmosféricas pela disposição em anfiteatro que aí toma a Serra do Mar; está mais sujeita à invasão das massas polares e, portanto, ao resfriamento do que a Baixada Fluminense. Monteiro (1969) propôs que na fachada atlântica fôssem consideradas duas zonas: uma, ao norte de São Sebastião, onde o clima estaria na dependência de massas equatoriais e tropicais e outra, ao sul de São Sebastião, na qual interfeririam as massas tropicais e as polares (nesta zona sul, que é a que está interessando, os índices de participação das massa polares são superiores a 50%). O limite entre as duas zonas é impreciso, pois baseia-se em índices de precipitação.

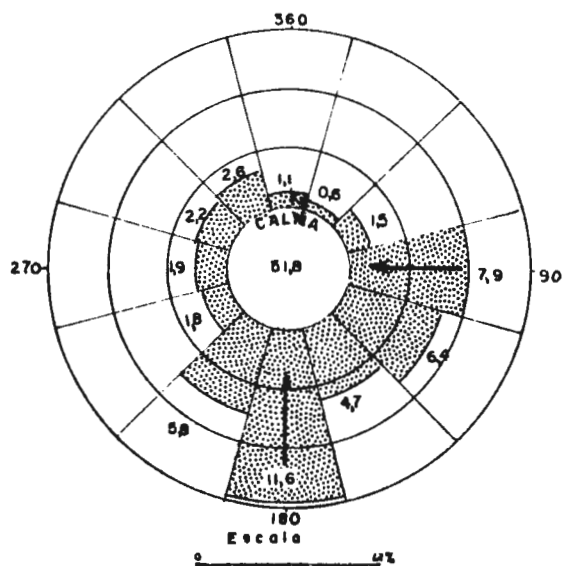
A Massa Polar é responsável por resfriamentos mais frequentes em Santos, e a combinação de fatores como a direção do litoral, a disposição do obstáculo da Serra do Mar em face das correntes do sul e do leste justificariam a alta pluviosidade. Não resta a menor dúvida que o relevo, dada sua disposição, proximidade e importância, favorece a condensação e a nebulosidade basal das massas de ar vindas de

leste e nordeste e principalmente das vindas do sul, provocando fortes chuvas. Trata-se portanto de uma baixada quente e úmida, sujeita, pela ação de Massa Polar, a fortes resfriamentos. Os ventos de nordeste são bem mais raros e, por soprarem do planalto para a baixada, são secos e não provocam chuvas. E.O. Santos (1965) elaborou um gráfico de ventos prevaletentes, no qual fica perfeitamente claro como são importantes os períodos de calmaria (Fig. 1/5).

Tem-se portanto um clima quente e úmido, onde os mecanismos de circulação mencionados fazem com que seja grande a variação tanto da temperatura como da umidade. Quanto à temperatura,

a amplitude é grande no que concerne a valores médios (em Santos a média de verão é de 25°C e a de inverno é inferior a 18°C), como também para os valores absolutos (no

VENTOS PREVALECENTES EM SANTOS



- Fig. 1/5 -

inverno a temperatura pode variar de 38°C a 5°C). São frequentes as "ondas de frio" devidas a avanços da Massa Polar e são raros períodos prolongados em que o tempo se apresente regular.

A pluviosidade, como já foi dito, é muito elevada, com totais anuais superiores a 2000 mm; aumenta do litoral em direção ao planalto, isto é, na encosta, e diminui uma vez alcançado o planalto. Com base em dados organizados por Setzer (1946), é possível estabelecer (1) os índices de pluviosidade de localidades situadas num perfil que obedece mais ou menos à direção SE-NW.

Ilha da Moela	1.356 mm
Guarujá	2.019 mm
Santos — Ponta da Praia	2.318 mm
Piaçaguera	2.820 mm
Caetés	3.519 mm
Reprêsa das Pedras	4.448 mm
São Paulo	1.300 mm

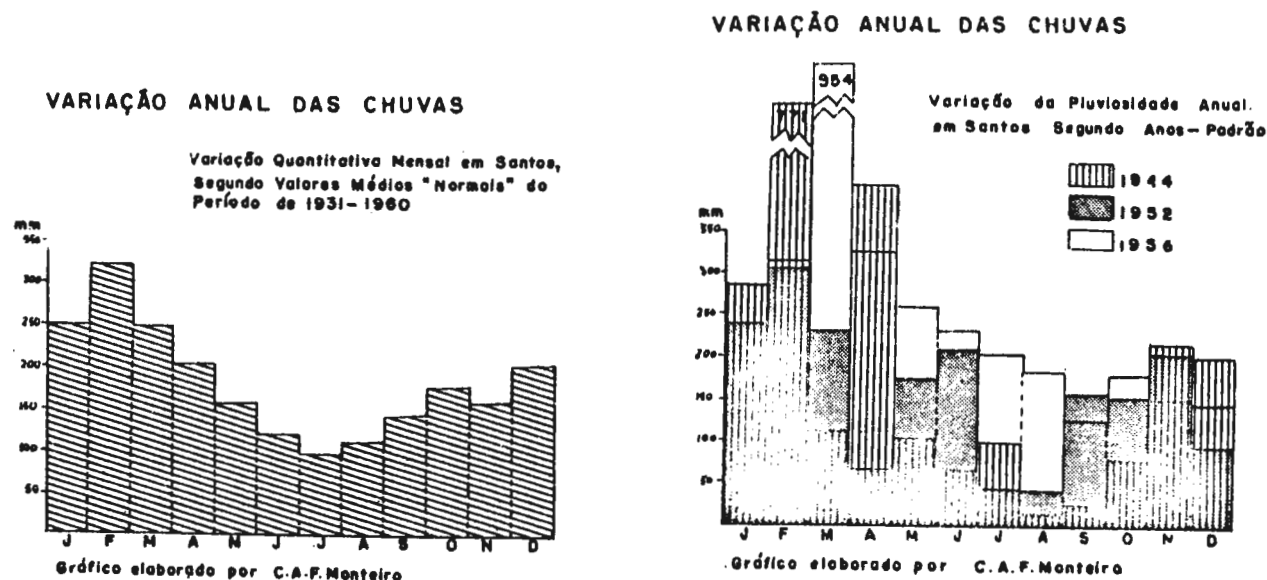
Se de um lado a quantidade das chuvas e sua distribuição pelo ano todo garantem permanente abastecimento dos rios e dos mananciais oriundos das encostas da serra, de outro, a intensidade das chuvas, as conhecidas "pancadas de água" que caracterizam o litoral santista (2) são responsáveis pelo forte processo de erosão das encostas. Portanto devem ser levados em consideração fatores diferentes que se somam frequentemente, criando problemas: as águas das escarpas e as águas das marés.

A quantidade de chuva anual (Fig. 1/6), embora varie muito de ano para ano, nunca decresce no litoral de forma a provocar alterações sensíveis nas condições climáticas. Essas discontinuidades de precipitação são peculiares ao Planalto Paulista e apenas indiretamente a Baixada é atingida, já que as suas bacias fluviais originam-se nas encostas. É fato conhecido que as grandes sêcas do Planalto repercutem no abastecimento das reprêsas da Light, situadas ao sul da cidade de São Paulo, perto da encosta. Decaindo o nível da água das reprêsas, decai a capacidade de produ

(1) Os períodos dos dados, embora variados, ilustram os fatos apresentados.

(2) Monteiro (1969) diz que: "A gênese frontal das chuvas e as imposições do efeito orográfico, implicam em chuvas de especial intensidade, características dos turbilhões resultantes da ação convectiva".

ção energética e, como consequência, tem-se períodos de racionamento de energia, tão comuns em São Paulo antes da interligação dos sistemas Light - Furnas, efetuada no ano de 1963. Estas perturbações são contudo decorrentes de secas no planalto; na baixada propriamente dita, como bem demonstra a Figura 1/6, são pequenas as alterações dos totais pluviométricos, ou seja, a média de chuva é sempre elevada pois, acrescido o fato de se estar num clima tropical úmido, tem-se o papel preponderante exercido pela escarpa, como obstáculo às massas de ar, forçando a precipitação e garantindo sua distribuição pelo ano todo.



- Fig. 1/6 -

As irregularidades a que está sujeito o clima da baixada, quanto à temperatura, às chuvas e aos ventos, encarregam-se de amenizá-lo. Os problemas de ocupação humana e de insalubridade não são diretamente decorrentes de fatores de ordem climática, haja visto a Metrópole carioca, também implantada numa baixada tropical úmida. A maior extensão da Baixada Fluminense permitiu que aí se desenvolvesse a economia agrícola característica ao Período Colonial, enquanto que a pequena largura da Baixada Santista foi impecilho à agricultura e conduziu o povoamento para o Planalto, exatamente ao contrário do que ocorreu no Rio de Janeiro.

A IMPORTÂNCIA DOS RIOS

Como já foi dito anteriormente, a proximidade da Serra do Mar faz com que os rios sejam curtos e torrenciais, para subitamente, ao atingirem a planície, mudarem de regime. A declividade quase nula de planície sedimentar que separa a Serra do Mar do litoral faz com que haja um intenso processo de aluvionamento e, como consequência, a formação de meandros e de mangues. A confusão de águas é gran

de e, às vezes, torna-se difícil distinguir meandros de braços de rios ou de canais marinhos, que formam dentro desses "largos" (Largos da Bertiooga, de Santa Rita, do Caneú e de Cubatão)(Fig. 1/1), um verdadeiro emanhado, comumente chamado de Lagamar Santista. Entre Cubatão e o Largo do Caneú tem-se os rios Cubatão, Cascalho, Casqueiro e Mogi, interligados de modo a constituírem verdadeiras ilhas. À leste do braço de mar situam-se, entre outros, os rios Mourão, Onça, Quilombo, Pedreira, Jurubatuba e Diana. No vale do rio Quilombo, fica a área escolhida para sediar o Distrito Industrial de Santos o qual, pela sua localização irá constituir-se num prolongamento do espaço industrial de Cubatão.

Pode-se definir dois tipos de rios, já que pela sua pequena importância não convém falar em bacias. Em primeiro lugar, os que têm em comum o fato de suas nascentes serem na Serra do Mar e de possuírem vales que são sulcos importantes a separarem esporões mais ou menos avançados da grande escarpa; são portanto rios que nascem torrenciais e tornam-se, vencida a escarpa, rios de planície, responsáveis por uma intensa sedimentação fluvial que dificulta o escoamento das águas e dá lugar à formação de meandros, furados e finalmente dos manguezais. Desses, o mais importante é sem dúvida o rio Cubatão, cujo vale, bastante profundo, fica entre a Serra de Cubatão (em cujas encostas foi cortada a parte da Via Anchieta que antecede imediatamente a cidade de Cubatão) e o espigão, chamado de Morro da Mãe Maria, cujas baixas encostas são percorridas pela Estrada de Ferro Sorocabana. O segundo seria o rio Mogi e seu afluente Piaçaguera, entre as serras de Mogi e do Mourão, em cujas encostas fica o traçado da Estrada de Ferro Santos Jundiá. O rio Quilombo nasce na Serra do Quilombo e seu vale separa a serra que leva o seu nome da serra do Mourão. Tem um vale bastante aberto, definido entre esporões e que já faz parte, na atual divisão administrativa, do município de Santos. Convém também mencionar o rio Jurubatuba, fechando o leque em torno desse conjunto de largos que se seguem ao Canal do Pôrto. O rio Jurubatuba desenvolve-se num vale entre a serra do Quilombo e a de Jurubatuba. O segundo tipo seria o dos rios de pequeno curso, praticamente de planície, e que portanto só apresentam a etapa de ampla sedimentação e de formação de lagamares: rio Casqueiro, Cascalho, Mourão, Onças e tantos outros que praticamente vivem à sombra daqueles primeiros, na medida em que se desenvolvem nas áreas de sedimentação por eles constituídas. Apesar da aparente insignificância dos trechos montanhosos por eles percorridos, esses rios são aí violentamente perturbados quando, em virtude de chuvas fortes tornam-se torrenciais, enquanto que, no seu trecho de planície, duas vezes ao dia em decorrência da maré, suas partes mais baixas entram em contato direto com a água salobra.

São os rios os responsáveis pelo processo de sedimentação verificado no estuário de Santos e que vai desde a faixa portuária, na ilha de São Vicente, até

a parte superior do estuário, no fundo do Largo do Caneú (onde foi construído o cais de minério da Cosipa). Esta sedimentação é decorrência, antes de mais nada, da desnudação das encostas as quais, uma vêz desprotegidas do revestimento vegetal, passam a fornecer material para os depósitos.

O trabalho "O Estuário Santista" (1966) procura "levantar elementos e dados referentes à origem, ao meio de transporte e à deposição de sedimentos". Esclarece que o assoreamento no estuário santista fêz-se primordialmente por deposição de "vasa", material fino e homogêneo que resulta da aglomeração de grãos arenosos e argilosos, com substâncias orgânicas (restos de algas e de vegetais continentais). Êsse material origina-se a partir da erosão das encostas e da transformação das partículas, à medida em que é vencido o percurso correspondente aos cursos d'água. Quanto à deposição dessas vasas, verifica-se em função de fatores diferentes que foram amplamente estudados no trabalho citado e também em trabalhos de Queiróz (1965) e Ab'Saber (1963 e 1969). Embora sem entrar em pormenores sôbre o mecanismo dessa deposição, é importante acentuar que, em todo estudo físico da baixada litorânea (deixa e de outras da costa brasileira), para que se compreenda o mecanismo da formação de mangues, bancos de areia, deltas, restingas, em suma, de todo tipo de assoreamento, ligado que esteja à vida urbana, ao pôrto ou à implantação industrial, é preciso que se tenha conhecimento dos tipos de solos, dos motivos que aceleraram seu deslocamento, quer seja o desmatamento, a construção de estradas ou as grandes enxurradas.

Queiróz (1965), baseado em vários especialistas, distinguiu três tipos de material nos solos da Baixada, todos êles provenientes da erosão da escarpa da serra:

- 1 - os sedimentos arenosos das praias e terraços (com predominância de quartzos, muscovitas e feldspatos);
- 2 - os sedimentos finos dos mangues, que constituem a maior parte dos materiais; a sua textura varia de argilosa a fino arenosa e resultam da deposição em águas calmas, em contato com as águas salgadas das marés, Ê o material responsável pelo assoreamento dos canais que constituem o estuário de Santos;
- 3 - os sedimentos dos vales aluvionais (rio Cubatão, Mogi, Quilombo e Jurubatuba) e os depósitos sedimentares e coluviais dos sopés dos morros.

PROBLEMAS DECORRENTES DA OCUPAÇÃO PELO HOMEM

De modo geral, as dificuldades envolvidas na ocupação das vertentes íngremes recobertas pela floresta trópica atlântica, que constituem a maior parte

do espaço do litoral da Baixada Santista, têm sido destacadas por todos os geólogos e geomorfologistas que estudam a área. Aliás, o mesmo problema de desmoronamentos e de deslizamentos, como consequência do desmatamento e da ocupação humana espontânea, tem ocorrido em todo o litoral, sendo por demais conhecidas não só as catástrofes dos morros de Santos (1928 e 1956) como as da Guanabara, assim como os grandes deslizamentos tão comuns nos cortes de estradas na região.

A equipe que participou do "Estudo da Viabilidade do Distrito Industrial de Santos" sistematizou os problemas que ocorrem nas diversas áreas geomorfológicas, em função da ocupação industrial. Na ocupação dos morros previu: no caso dos cortes dos cabeços dos morros há, de um lado, o problema de ocupação pela indústria, dadas as dificuldades de acesso e circulação das matérias primas como produtos acabados; e, de outro, a necessidade de proteção das vertentes expostas a partir dos cortes dos referidos cabeços. No caso de serem feitos cortes sucessivos nas vertentes ("criação de patamares sucessivos, pelo corte escalonado das vertentes"), numa preocupação de ampliar as áreas capazes de receber instalações industriais, os problemas de ordem geomorfológica decorrentes são apresentados na Fig. 1/7, elaborada pela geógrafa Claudette B. Junqueira.

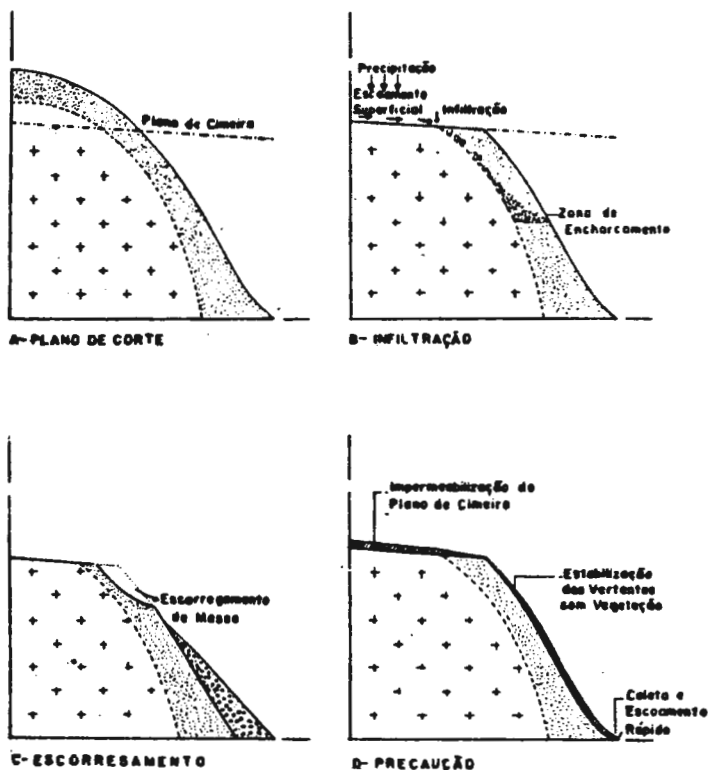
Nas terras baixas, a mesma equipe realizou pesquisas geotécnicas donde concluiu quais são as zonas baixas e planas de Santos cujo sub-solo apresenta condições para suportar instalações industriais, apesar dos atêrros e estaqueamentos que se fizerem necessários.

Evidentemente, como o comprovam a COSIPA, instalada numa área de mangues, e as siderurgias modernas do Japão, instaladas em áreas conquistadas ao mar, a técnica permite a ocupação de praticamente qualquer área. O problema da escolha do sítio na Baixada coloca-se em função de fatores outros, dos quais o mais importante é o custo social do empreendimento. Não havendo interesses dominantes do ponto de vista de infra-estrutura ou de decisão política, capazes de compensar o alto preço das conquistas de terra, a tendência, pelo menos na equipe que estudou o Distrito Industrial de Santos, foi a de optar por terras relativamente planas, favoráveis do ponto de vista geotécnico (1).

O centro industrial de Cubatão desenvolveu-se exatamente nesta área que foi caracterizada pela presença dos manguezais, dos meandros de rios, da pro

(1) No Capítulo 4 foi resumida a pesquisa que levou à escolha do vale do rio Quilombo para sediar o Distrito Industrial.

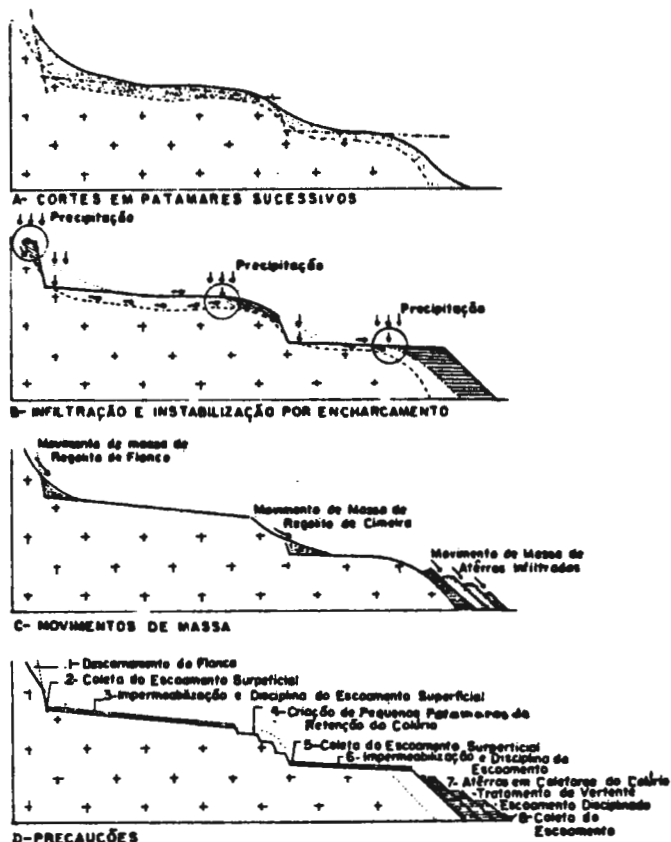
PLANOS DE CIMEIRA



- Rocha Matriz
- Zona Decomposta
- Zona de Transição

GRÁFICO ELABORADO POR CLAUDETE B. JUNQUEIRA

OS PATAMARES SUCESSIVOS



- Rocha Matriz
- Zona Decomposta
- Zona de Transição
- Áreas Instabilizadas
- Área de Aterro
- Dejectos Escorregados
- Zona de Máximo Encharcamento

Fig. 1/7

ximidade da escarpa, a qual, se de um lado representa limite à expansão, de outro, constitui a origem dos mananciais de água transformados em energia e de toda essa complexa rede fluvial, utilizada no passado como via navegável e hoje como fonte de águas industriais e veículo de escoamento de águas usadas. Se é uma área tão desfavorável, ou pelo menos difícil do ponto de vista de sítio, apresentou vantagens de posição suficientes para que se enfrentassem essas dificuldades, levando ao desenvolvimento do centro industrial. A iniciativa dessa implantação industrial não partiu de Cubatão, nem dos demais municípios da Baixada. Foi antes de mais nada fruto de toda uma conjuntura de infra-estrutura, representada basicamente pela presença do porto, pela existência de ferrovias e rodovias ligando o planalto ao litoral e portanto ao porto. Estas estradas, que demandavam o grande entroncamento de São Paulo, e tinham uma continuidade em direção ao porto, fizeram com que São Paulo - a cidade, e Santos - o porto, se complementassem.

AS LIGAÇÕES COM O EXTERIOR - A PRESENÇA DO PÔRTO DE SANTOS

O espaço industrial de Cubatão está situado muito perto de um pôrto, o mais importante do país, cuja organização se deu em época muito anterior à industrialização. É preciso levar em conta esta organização prévia do pôrto, de modo que se possa compreender até que ponto ela influiu, e a medida da sua influência sôbre o surto industrial, mostrando inclusive as tentativas de reorganização da atividade portuária, para melhor atender às relações das indústrias com o mundo exterior.

As áreas portuárias caracterizam-se pela presença de indústrias tipicamente vinculadas ao transporte: são basicamente indústrias de beneficiamento, como moinhos de trigo, torrefações de café ou as que se baseiam em produtos primários como refinarias e siderurgias, quer sejam esses produtos de exportação ou de importação. Também são comuns em zonas portuárias os estaleiros, assim como indústrias ligadas à pesca, como frigoríficos, fábricas de gêlo, de conservas, de fertilizantes. Em todos os casos são indústrias vinculadas ao mar ou ao transporte marítimo (1).

A ORGANIZAÇÃO DO PÔRTO ANTERIOR AO SURTO INDUSTRIAL

A vocação portuária de Santos foi estudada em todos os seus aspectos por José Ribeiro de Araújo Filho no seu trabalho "Santos - O Pôrto do Café" (1969). Este autor ao referir-se ao Litoral Norte de São Paulo diz: "Trata-se da região mais recortada de todo o litoral brasileiro, e, como tal, aquela em que os ancoradouros naturais se sucedem a mais curto espaço".

Apesar da aspereza da serra que limita a estreita faixa litorânea, na latitude de Santos e São Vicente, a presença de vales que dissecam a escarpa, já referidos no capítulo anterior, facilitaram sobremodo a ligação litoral-planalto nessa região

(1) Afirma Chardonnet (1953): "Les grands organismes portuaires côtiers se doublent ainsi de puissants foyers d'industrie, tels New York, Shanghai; souvent c'est toute une section fluviale inférieure, grossie par la marée, qui est bordée d'un complexe industriel: la basse Elbe, la basse Seine, la basse Loire correspondent à ce type. Le cas de la rive américaine des Grands Lacs, Lac Érié et Lac Michigan notamment, celui de la presqu'île ontarienne au Canada constituent deux exemples originaux de complexes établis sur les rives d'une vraie mer intérieure et ravitaillés en matières premières par les Grands Lacs et par les liaisons naturelles ou artificielles établies avec les zones de production de matières premières".

e não foi por acaso que aí se localizou uma das mais famosas trilhas utilizadas pelos indígenas (Petrone, 65) no litoral brasileiro - a trilha tupiniquim - sucedida pelos caminhos de tropas no Período Colonial e, mais recentemente, pelas estradas de ferro e de rodagem.

Com as primeiras estradas definiu-se o funil já previsto pela topografia da região e que até hoje persiste, com sua abertura voltada para o interior, representada pelo leque de estradas de ferro e de rodagem que se estendem para os estados vizinhos e o gargalo que corresponde ao percurso São Paulo - Santos, voltado para o mar.

Araújo Filho (1962 e 1969) estudou minuciosamente as origens e o desenvolvimento do pôrto de Santos; as suas vantagens em relação a São Vicente, tanto por estar mais perto dos caminhos que conduzem ao planalto, como por estar mais perto das pequenas áreas cultivadas com cana de açúcar, no tempo das capitânias hereditárias. Explicou como Santos, antes de ser um pôrto de alto mar, foi um pequeno ancoradouro interior e como, apesar das condições físicas favoráveis, as condições econômicas não levaram a um maior aproveitamento no Período Colonial. Realmente, não tendo se desenvolvido na região a cultura canavieira - base da economia brasileira da época - face às dificuldades do solo demasiado alagadiço e do clima excessivamente úmido, o pôrto dependia, como de fato ocorreu, para o seu desenvolvimento, da consolidação de uma hinterlândia mais distante, o que só iria ocorrer na segunda metade do século XVIII, ou seja, praticamente três séculos mais tarde, com o desenvolvimento da agricultura comercial no planalto. Com o fracasso da atividade agrícola na Baixada, será a função portuária de Santos que irá prevalecer a partir do próprio século XVI, de início modestamente e mais tarde como a grande propulsora da ocupação urbana e do desenvolvimento santista.

Com a implantação da agro-indústria da cana na depressão periférica, começa a exportação do açúcar pelo pôrto de Santos e a cana mantém-se como principal produto de exportação até o início da segunda metade do século XIX (Shorer Petrone, 1964), dada a expansão da lavoura cafeeira que já vinha se dando em território paulista e o café passou a ocupar o lugar de destaque que historicamente lhe cabe nas exportações. A primeira estrada de ferro paulista - a São Paulo Railway - inaugurada em 1867 ligou Santos a São Paulo e se prolongou até Jundiaí, num trajeto que perfaz 79 km., substituiu as tropas de burros no transporte do café e consolidou definitivamente Santos como pôrto da cidade de São Paulo.

AS DEFICIÊNCIAS DO PÔRTO FACE À INDUSTRIALIZAÇÃO

Manteve-se como pôrto de café até praticamente a Segunda Guerra

Guerra, quando a quantidade de café exportado decresceu de 3/4 para 1/3 do volume total das exportações, descenso que continuou nos anos seguintes (Araújo Filho, 1969). A partir de 1940 e principalmente depois de 1954, com o funcionamento da R P B C, o café foi sendo progressivamente desbancado pelo petróleo, no movimento total do p^orto, o que se evidenciou na paisagem pelas modificações introduzidas no equipamento portuário. Na Ilha Barnabé, em frente às Docas, é construído o cais para inflamáveis (301 metros) e os tanques de depósitos que em 1960 já tinham capacidade para 400 mil metros cúbicos. Na década de sessenta a situação já se apresentava totalmente invertida: 2/3 da tonelagem do movimento geral já era representada pelo petróleo e seus derivados.

O café passou a representar, no quinqüênio 1959 - 63, pouco menos de 30% do movimento de exportação para o exterior e pouco menos de 20% do movimento geral da exportação, cedendo lugar a outros produtos primários, principalmente os de origem agrícola como o milho, o algodão e a banana. No final da década de sessenta, a participação do café em relação à carga total movimentada no p^orto de Santos já era inferior a 4% (Araújo Filho, 1969). Verificou-se assim uma modificação de produto e principalmente de fluxo: Santos de grande p^orto exportador de café e importador de bens de consumo viu-se transformado num grande p^orto importador de petróleo, como bem o demonstram as tabelas que seguem.

QUADRO 2/I

Movimento do P^orto de Santos (1000 toneladas)

Ano	Movimento total 1000 toneladas	Importação		Exportação	
		1000 ton.	%	1000 ton.	%
1947	5126	3532	68,9	1595	31,1
1956	10789	6690	80,5	2100	19,5
1966	13972	11457	82,0	2515	18,0
1968	16562	13646	82,4	2916	17,6

Movimento de gr^oneis líquidos no P^orto de Santos

Ano	% de gr ^o neis liq. no movimento geral	% de gr ^o neis liq. na importação total	% de gr ^o neis liq. na impor. do exterior	% de gr ^o neis liq. na impor. de cabotagem
1936-50	24,42	35,30	44,75	0,00
1953-57	47,73	54,04	63,94	14,69
1959-63	60,66	68,16	67,56	69,87
1966	56,65	67,52		

Fonte: Araújo Filho (1969). Atualizado

A importância dos dados representados pelos granéis líquidos explica o empenho da companhia concessionária em manter Santos como porto de petróleo, empenho este que não foi bem sucedido diante da resolução da Petrobrás de construir o Terminal de São Sebastião.

Santos, o porto, acompanhou em todas as suas fases, as transformações sofridas pela economia paulistana, a qual por sua vez é o grande pólo econômico de uma vasta área que ultrapassa de muito os limites do Estado. "Foi aí (em São Paulo) indiretamente, que se definiu o principal nóculo de irradiação dos processos de organização do espaço no Brasil de Sudeste, tendo em Santos o seu instrumento para alimentar a vida de relações com o exterior". (Petrone, 1967).

O porto é explorado por uma companhia particular que ganhou, ainda no Império, a concorrência para sua construção e posteriormente recebeu do Governo da União a concessão da administração por um período de 90 anos. Trata-se da Companhia Docas de Santos que, apesar dos planos existentes, não tem mantido um ritmo de ampliação do cais e do equipamento, condizente com o aumento do tráfego que vem se verificando. Despreparado para o intenso funcionamento a que foi levado, ficou célebre pelos muitos congestionamentos que conheceu em sua história. As grandes companhias de navegação do mundo impuseram taxas especiais para aí aportar seus navios, em face dos prejuízos decorrentes da demora na atracagem e operações de embarque e desembarque. Conseqüentemente, a mercadoria desembarcada em Santos viu-se onerada. Pode-se ter uma idéia de como o ritmo de construção do cais e da ampliação e renovação do equipamento não acompanhou o aumento da tonelagem, ao constatar que mesmo com a construção e entrada em funcionamento do Oleoduto da Estrada de Ferro Santos-Jundiaí, em 1951, continuou a ser um porto congestionado, pois embora acelerado o processo de descarga, persistiu o problema da ancoragem dos petroleiros.

Araújo Filho (1969) defende o ponto de vista de que o problema do congestionamento não é só um problema do porto, mas sim consequência de três fatores reunidos: navio, porto e comunicações terrestres.

Destaca no levantamento minucioso que fez das sucessivas crises de congestionamento que o porto sofreu, a grande responsabilidade da deficiência de transportes: o escoamento faz-se quase todo pela Estrada de Ferro Santos - Jundiaí e pela Via Anchieta, pois a participação da Estrada de Ferro Sorocabana, através do

seu ramal Mairinque - Santos é muito pequena (1). Embora sejam êsses fatos incontestáveis, mais do que quaisquer outros, foram os interesses da Cia. Docas como emprêsa privada - colocados acima dos interesses de um serviço cujas características são essencialmente as de um serviço público - que levaram os responsáveis pela mesma a não fazerem os investimentos necessários para o bom funcionamento e para a expansão do pôrto. A certeza de que a concessão, em vias de ter o seu prazo expirado, via os seus derradeiros anos, certamente influiu no montante e no ritmo dos investimentos.

A PRESSÃO DA PRESENÇA INDUSTRIAL NAS TENTATIVAS RECENTES DE REORGANIZAÇÃO; COMPARAÇÃO COM O PÔRTO DO RIO.

São grandes as modificações recentes por que está passando o pôrto de Santos com a entrada em funcionamento do Terminal de São Sebastião, pois a frota petroleira nacional, constituída por navios da FRONAPE (Frota Nacional de Petroleiros, subsidiária da PETROBRÁS) e boa parte dos navios estrangeiros deixaram de aportar em

- (1) Um bom testemunho do círculo vicioso que se estabelece e da conseqüente balbúrdia é retratado na reportagem publicada em 27 de junho de 1968, pelo jornal Fôlha de São Paulo em que está dito: "A morosidade dos serviços de carga e descarga realizados pela Companhia Docas no pátio de manobras do pôrto daquela cidade provocou anteontem um verdadeiro congestionamento de vagões nas imediações do local". Segundo o Secretário dos Transportes "as estradas de bitola estreita têm, paralisados, 866 vagões carregados de milho e 312 de farelo, enquanto as de bitola larga têm, parados, 393 vagões carregados de milho. As estradas estão impossibilitadas de aceitar novos carregamentos, não podendo atender seus usuários. A capacidade de descarga do pôrto de Santos é de 170 vagões diários. Anteontem, porém, chegaram a ser descarregados apenas 19 vagões. O pior é parar a exportação - disse o engenheiro - e isso acontece justamente agora, quando 5 navios estão chegando ao pôrto de Santos para carregar 600 mil sacas de açúcar, trazidas por cerca de mil vagões".

Para solucionar o problema é preciso que antes de mais nada se mantenha a capacidade de descarga do pôrto de Santos, porém, ainda segundo o secretário: "A longo prazo, sòmente um estudo mais sério da questão do armazenamento pode evitar dificuldades desse tipo, uma vez que o pôrto não está suficientemente aparelhado para abrigar tantos vagões de uma só vez". Prossegue a reportagem, descrevendo os navios de diferentes nacionalidades que nesse momento estavam ao largo, à espera de vez para descarregar suas mercadorias, o que, evidentemente, é causa de encarecimento do produto, podendo, inclusive, prejudicar sua comercialização.

Santos que, bruscamente, em abril de 1969, deixou de ser um p<ô>rto de petr

o. (1).

Diante d

esse fato, a Cia. Docas, que pretendia passar a receber os grandes navios petroleiros no cais da Concei

ozinha, situado na ilha de Santo Amaro, j

 dispendo para

esse fim de mais de 500 metros constru

dos de cais, interrompeu por algum tempo o andamento dos trabalhos, n

 tendo tamb

m a E.F.S.J. se interessado em estender as tubula

es do oleoduto at

 o referido local. Atualmente, os t

cnicos do Departamento Nacional de P

rtos e Vias Naveg

veis est

o considerando como solu

o mais indicada para a amplia

o do p

rto de Santos o aproveitamento d

esse mesmo cais, onde seriam instalados terminais espec

ficos para o embarque e desembarque de sal, min

rios e outros gran

is (2). No mesmo sentido est

o em estudos medidas de amplia

o da infra-estrutura existente, de que

 exemplo o plano de liga

o ferrovi

ria Pia

aguera - margem esquerda do estu

rio - que permitir

 um real desaf

o das instala

es do atual cais. Trata-se por

m de um plano a longo prazo.

Como expans

o do p

rto de Santos tamb

m podem ser considera

dos o cais de min

rio da COSIPA e o de fertilizante da Ultraf

til. Foram constru

dos pelas pr

rias ind

strias, que, amparadas por org

os governamentais, conseguiram romper uma prolongada resist

ncia da Cia. Docas.

Ao falar em expans

o, cabe lembrar o que j

 ficou impl

cito no cap

tulo anterior s

bre os grandes problemas ligados a fen

menos morfoclim

ticos com que se defronta a Cia. Docas. Para garantir a continuidade da utiliza

o e ainda a possibilidade de expans

o,

 importante a preserva

o dos v

rios canais que constituem o

- (1) A retirada para S
o Sebasti
o dos navios que faziam o carregamento de petr
o, aliada a medidas tomadas pela Companhia Docas, no pr
prio cais de Santos, pr
ticamente f
z cessar o congestionamento. No entanto, os armadores estrangeiros que cobravam uma sobretaxa de US \$4,00 por tonelada de carga movimentada nos oito quil
metros de cais, a t
ulo de indeniza
o pelos preju
zos causados, s
 a partir de 1970 concordaram com a redu
o da taxa em 50%, sempre a t
ulo de ressarcir-se dos preju
zos causados pela espera dos navios. Atualmente a SUNAMAM (Superint
nd
ncia Nacional da Marinha Mercante) e o Minist
rio dos Transportes est
o empenhados na anula
o dessa cobran
a, por
m dependem de aprova
o por parte de conf
rencias internacionais de fretes.
- (2) J
 est
 em constru
o um terminal especializado para importa
o de adubos, n
esse cais de Concei
ozinha, na margem esquerda do estu
rio santista. O cais ser
 dotado de equipamento mec
nico para descarga e de um sistema de "ferry boat" para o transporte de caminh
es e vag
es para a margem direita.

estuário. A minuciosa pesquisa sobre o assoreamento da faixa portuária encomendada pela Cia. Docas ao Laboratório de Hidráulica da E.P.U.S.P. (1966) deixou bem claro que não se trata só de preservar as vertentes do desmatamento e conseqüente destruição, como também foi colocado o problema da conservação do mangue, pois o mesmo tem a função de reter, parcialmente embora, o material originário das encostas, o qual, em caso contrário, aceleraria o processo de assoreamento dos canais, ou seja do atual canal do pôrto e dos canais que correspondem à área de expansão. Desde logo ficam de finidos dois interêsses opostos ou pelo menos duas tendências técnicas: a dos serviços do pôrto pela conservação dos mangues e conseqüentemente do equilíbrio ecológico: a das grandes emprêsas industriais como também a do próprio processo de urbanização, pelo aterramento das áreas alagadiças em que se desenvolvem os manguezais. São evidentemente posições tomadas em face da necessidade de atender a problemas que se colocam de imediato, sem considerar uma organização mais aprofundada do espaço, que envolveria desde a escarpa até os braços de mar, passando, evidentemente, pelo mangue e requerendo tarefas gigantescas de reflorestamento e de conservação na escarpa e obras de engenharia não menos gigantescas e dispendiosas na baixada. Enquanto isso não ocorre, para o bom funcionamento do pôrto de Santos, dada a sua posição dentro de um canal onde é constante e intenso o assoreamento, é necessário um permanente trabalho de dragagem (1), feito pela Cia. Docas na área do canal, onde estão as suas instalações portuárias, e pela COSIPA no fundo do estuário, à montante do pôrto, visando permitir o prolongamento da navegação até o cais da emprêsa.

Santos, ao contrário de outros grandes portos do mundo, manteve-se, até há pouco tempo, essencialmente como praça comercial. As grandes indústrias que a partir da década de 50 se instalaram na Baixada Santista, já encontraram a faixa portuária ocupada por uma intensa urbanização e partiram para a conquista da planície do rio Cubatão, bem na base da escarpa, na altura da cidade do mesmo nome. A primeira das grandes indústrias foi a Refinaria que se fixou entre o rio Cubatão (margem esquerda), a grande rodovia recém inaugurada (Via Anchieta) e a escarpa da serra. Evidentemente, não era aconselhável que uma refinaria do porte da Presidente Bernardes fôsse instalada na área urbana de Santos. Muitos locais mais próximos à área portuária

(1) O pôrto de Santos apresenta na situação atual profundidades que variam entre 7 e 10 metros o que limita o calado dos navios a um máximo de 8 metros, sendo de se notar que esses níveis são mantidos graças às constantes dragagens feitas pela companhia concessionária.

ria foram cogitados sem que se optasse por nenhum deles. De qualquer forma, o processo que se desenvolveu em Cubatão está intimamente vinculado à Baixada como um todo e portanto a Santos. A manutenção de Santos como praça comercial e, no que concerne à indústria, a presença dominante e quase que exclusiva de pequenas indústrias de serviço ou de atendimento à construção civil, não é sempre característica comum aos grandes portos do mundo. Bem diferente, por exemplo, foi o desenvolvimento do porto do Rio que, desde 1934, deixou de ser concessão de companhias particulares.

Em relação ao porto de Santos, o do Rio apresenta maior tonelagem de exportação e uma renda mais baixa, em decorrência da exportação pouco valorizada de minérios, enquanto que o porto paulista exporta maior quantidade de produtos vegetais e manufaturados.

Também o porto do Rio tem passado por modificações de fluxos em consequência das transformações por que passou a economia regional: a importação de derivados de petróleo foi sendo substituída pela de petróleo bruto a partir de 1955, a medida que foram entrando em funcionamento as refinarias de Manguinhos, Duque de Caxias e Gabriel Passos, esta última em Minas (1968).

Foram construídos terminais marítimos fora da área do cais, como também foi construído um parque de minérios e carvão (1967). O excelente trabalho "Mapa Econômico da Guanabara" (1) faz a síntese que se segue: "Vem ocorrendo uma certa especialização de atividades no porto do Rio. A movimentação de petróleo e carvão, na importação, e do minério de ferro, na exportação, são evidentemente as funções maiores do porto. Inclusive as obras de maior vulto efetuadas na década de sessenta referem-se à movimentação desses produtos. Afora esses, é ainda importante para o porto do Rio, a exportação de café, além de ferro e aço e, quanto à importação, merecem também referência o trigo, sal, papel e frutas temperadas".

Quanto ao petróleo o processo no Rio correspondeu ao de Santos: até 1961 a quase totalidade de grânéis líquidos era constituída por derivados para, com o funcionamento de Manguinhos, decrescer a importação de derivados e aumentar a de óleo bruto.

(1) Trabalho feito por uma equipe de geógrafos sob a direção de Lysia Maria Cavalcante Bernardes e Pedro Pinchas Geiger.

QUADRO 2/II

Pôrto do Rio - Importação de combustíveis líquidos

	1954	1960	acréscimo 1954-60
Gasolina	797755	276763	- 520992
Querozene	221976	2272	- 219704
Óleos Combustíveis	1391863	1602515	+ 310652
Óleos Lubrificantes	236160	187568	+ 48592
Petróleo Bruto	-	500698	+ 500698
Gás Liquefeito	-	79486	+ 79486
Total	2647754	2649312	

Fonte: Secretaria de Economia da Guanabara.

Com o funcionamento da grande Refinaria Duque de Caxias (1961) e do Terminal Almirante Tamandaré (1962), aumentou enormemente a importação de granéis líquidos (mais de 7,5 milhões de toneladas) quantidade esta que em 1968 teria novo aumento com a inauguração da Refinaria Gabriel Passos, em Belo Horizonte, ligada ao TEGUÁ (Terminal da Guanabara) pelo Oleoduto Rio - Belo Horizonte. No ano de 1968 os granéis líquidos representavam 69,20% do movimento geral do pôrto do Rio.

Foi dito acima que o pôrto do Rio é grande exportador de minério: trata-se de minério originário do vale do rio Paraopeba, de onde é extraído por companhias particulares e transportado pelos vagões da antiga Estrada de Ferro Central do Brasil, através de um percurso superior a 600 km, para, uma vez no Rio, ser embarcado no cais de minério. Convém esclarecer que as condições de exploração, transporte e embarque de minério nos portos de Vitória e Tubarão são muito mais favoráveis do ponto de vista técnico e econômico, o que limita as possibilidades do Rio.

QUADRO 2/III

Máximo anual de minérios exportados pelos portos

Pôrto	Tonelagem	Ano
Vitória	9087314	1965
Tubarão	8768829	1967
Rio de Janeiro	2885036	1966
Angra dos Reis,	104283	1965

Fonte: Mapa Econômico da Guanabara

Em função do pôrto desenvolveu-se no Rio, òbviamente, tòda uma importante vida econômica na qual os setôres comerciais, financeiros e turísticos foram valorizados, pelo seu longo passado de capital. Também relacionada com o pôrto desenvolveu-se a função industrial do Rio de Janeiro, quer representada pelos grandes moinhos de trigo, pelas metalúrgicas tradicionais, quer, mais recentemente, pela Refinaria Duque de Caxias (REDUC), perto do Terminal Almirante Tamandaré. Segundo o trabalho já citado, "vários dos grandes projetos de expansão industrial que têm sido aventados para o Grande Rio prendem-se a uma expansão e maior especialização da função portuária, como é o caso da indústria siderúrgica ligada a um nôvo pôrto de minério em Sepetiba, e de um centro de indústria de pescado em Niterói". Aliás, Turnovski (1969), já havia concluído em seu estudo sôbre as Indústrias do Rio que, "embora o pôrto tenha uma importância menor que a presença do Govêrno e da Metrôpole na atração industrial, tem sido êle fator de criação de indústrias de base e de equipamento em proporção maior que os outros fatôres".

Santos manteve-se até a década de 50 como pôrto de exportação e importação de produtos primários e, do ponto de vista urbano, como cidade portuária em que as funções comercial e turística mantiveram-se absolutamente predominantes.

Manteve-se ùnicamente como o pôrto do Planalto e sua participação direta no processo de industrialização que já se iniciara no país era quase nula. O próprio beneficiamento dos produtos primários que por aí transitavam era pequeno. E isto que ocorria em Santos pode ser estendido com muito mais razão a tòda a Baixada Santista, uma vez que "os núcleos urbanos de Cubatão, São Vicente e Guarujá, sedes de municípios vizinhos, geogrâficamente fazem parte do complexo urbano de Santos, não sômente devido à contigüidade em que se encontram mas também, e principalmente, em virtude da íntima vida de relações funcionais que une os vários centros". (Petrone, 1960).

A partir daí pode-se considerar que, embora os espaços industriais recentemente desenvolvidos não o tenham sido diretamente em Santos, foi indiscutívelmente a infra-estrutura criada para garantir a sua condição de grande pôrto que iria possibilitar a recente eclosão da fase industrial na Baixada. E nêste sentido torna-se especialmente importante a análise das facilidades de circulação que atraíram para a Baixada as grandes indústrias que hoje constituem o complexo industrial de Cubatão. O fato de sua localização ser em Cubatão e não em Santos pròpriamente em nada altera sua condição de centro industrial da Baixada, pois Cubatão era a área mais bem servida pelas vias de circulação, e a que dispunha de espaços relativamente grandes e livres.

É sabido que, dentre as vantagens que um pôrto oferece ao desenvolvimento industrial, destacam-se a facilidade no recebimento de matérias primas e

de combustíveis e a facilidade de exportar produtos já manufaturados. Um porto geralmente está vinculado a um sistema de comunicações terrestres que permite o entrosamento com a retroterra. Não é por acaso que se tem procurado atrair iniciativas industriais com o estabelecimento de zonas ou de portos francos, onde os produtos recebidos, inclusive as matérias primas, são de tal forma beneficiadas por isenções fiscais, que se tornam atraentes para a localização industrial. Perpillou (1967) chamou a atenção para casos em que produtos são fabricados e exportados de uma zona franca, sem que tenham passado por fronteiras alfandegárias. Muitos antigos portos europeus industrializaram-se graças às vantagens decorrentes da sua condição de portos francos, como Gênova, Trieste, Hamburgo e Copenhague. Convém lembrar que nem sempre a instituição de um porto franco leva à industrialização, podendo, também, só ter o papel de beneficiar a atividade comercial. Hamburgo tornou-se um grande complexo industrial, atraindo indústrias características a períodos sucessivos: coquearias, grandes canteiros navais, refinarias, indústrias químicas, siderurgias, metalurgias. O mesmo não aconteceu com Trieste, cujo desenvolvimento industrial foi limitado. Na verdade, sempre que a atividade comercial é suficientemente compensadora, os capitais renovando-se rapidamente, não há interesse, por parte dos comerciantes, de investir na indústria. Perpillou refere-se à dificuldade dos comerciantes de uma zona portuária em transformarem-se em industriais. "A repugnância em investir capitais fluidos num tipo de atividade cuja remuneração é lenta, em que a recuperação do capital investido é praticamente impossível num período de tempo muito curto, explica a lentidão da industrialização de certos portos, as dificuldades que a função industrial, por exemplo, encontrou em implantar-se em Marselha, como aliás, na maioria dos grandes portos do Mediterrâneo".

Santos, grande praça comercial e financeira, chegou a criar uma verdadeira classe de comissários de café e de atacadistas. Mas em nenhum momento seus comerciantes inclinaram-se para a atividade industrial, a não ser aquelas ligadas ao beneficiamento de produtos importados ou a exportar. Não ocorre nenhum investimento expressivo em indústrias na Baixada, seja em Santos ou em Cubatão, cujo capital seja de origem local; toda iniciativa partiu da Metrópole Paulistana ou mesmo, como ocorre no caso específico da Refinaria, do Governo da União. . Enquanto na maioria dos portos que estão se industrializando no mundo é a própria cidade que promove, de uma ou de outra forma, a industrialização e que se encarrega de desenvolver as instalações portuárias, em Santos verifica-se uma dissociação fundamental entre os interesses do porto - empresa particular - e os da cidade e, principalmente, os da Baixada como um todo. Em consequência, as extensões portuárias ligadas à indústria não são favorecidas.

Está ocorrendo na Baixada, do ponto de vista da implantação industrial, um processo comum a muitos grandes portos e que Perpillou (1967) chamou de

dissociação das atividades portuárias. As indústrias pesadas fogem ao p^orto pr^opria mente dito, por^om implantam-se suficientemente pr^oximas, de modo a usufruir do trans porte marítimo. "...Numa concepção mais ousada, pode acontecer atualmente que as indústrias pesadas se instalem perto das correntes de tráfico marítimo que servem a um p^orto, por^om longe do p^orto pr^opria mente, num sítio original, criando sua pr^opria infra-estrutura de transporte na zona industrial e um n^ovo p^orto essencialmente destina do ao tráfico dos estabelecimentos industriais, implantado na mesma costa que o grande p^orto de comércio, que continua a viver de sua atividade pr^opria, por^om independente d^ele".

A exemplo do que está ocorrendo em Marselha, em Dunquerque e em Veneza (com o p^orto industrial de Marghera), a Baixada Santista, onde impera o p^orto de Santos, está desenvolvendo, num sítio n^ovo, um centro industrial poderoso — ver dadeiro complexo industrial — que está criando, para seu uso, um p^orto industrial, representado já pelos dois terminais em funcionamento em Cubatão e ainda pelo termi nal de São Sebastião.

O afastamento do p^orto comercial ocorre quer pela dificuldade de encontrar terrenos disponíveis, como pelo alto pr^eço dos mesmos e ainda para facilitar o acesso e a manobra dos grandes cargueiros de matérias-primas. É cada vez maior o número de complexos industriais litorâneos que aparecem fora dos grandes portos, po rém, em geral, em contato com êles no plano administrativo. Em Cubatão os problemas têm complexidades particulares e, de certa forma, contraditórias: de um lado o centro industrial localiza-se em outro município e, portanto, sob outra administração e, de ou tro, a concessão portuária, de alçada federal, pressupõe o contr^ole de todo o estuário, o que tem levado a atrasos de planejamento e de execução extremamente graves para o futuro da região.

A NOVA ORGANIZAÇÃO PORTUÁRIA VOLTADA ESPECIFICAMENTE PARA A ATIVI DADE INDUSTRIAL: OS TERMINAIS.

Foram grandes as transformações pelas quais teve que passar o p^orto de Santos para que, além de ser o p^orto do Planalto, f^osse também o da indústria da Baixada Santista. Essas transformações vêm se processando com dificuldade, em virtude das suas características específicas. Não deve ser considerada como primeira etapa dessa transformação a adaptação para o recebimento de petróleo e de derivados, porque foi anterior à pr^opria indústria de refino. A deficiência do p^orto, no que concer ne ao recebimento e encaminhamento das matérias-primas para as indústrias, constitui-

se em problema fundamental de tôdas as emprêsas que dependem de importação, a exemplo da COSIPA, sempre às voltas com o desembarque de carvão, da Ultrafértil com o dos fertilizantes, da Carbocloro com os problemas do sal e outras em menor escala.

Na realidade, a grande transformação ocorrida em função da industrialização é a etapa que está em curso, ou seja a construção e utilização dos terminais marítimos destinados ao desembarque de matéria-prima a granel para as indústrias da região. Neste caso incluem-se o Terminal Marítimo da COSIPA, destinado ao recebimento de minério de ferro e carvão, e o Terminal da Ultrafértil, capaz de receber matéria-prima líquida e sólida. Ambos êstes terminais situam-se no fundo do estuário de Santos, nos canais que saem do chamado Largo do Caneú, junto às instalações industriais dessas emprêsas. Além desses, há ainda os que estão sendo construídos pela Companhia Docas de Santos, que na verdade são cais especializados: o de sal e o de fertilizantes, êste último no cais da Conceiçãozinha.

Também neste plano de vinculação do pôrto à transformação industrial, deve ser abordado o Terminal de São Sebastião, pertencente à PETROBRÁS, construído para aliviar o pôrto de Santos e permitir a ancoragem de navios de grande tonelagem.

* * *

O pôrto da COSIPA ou simplesmente o Terminal da COSIPA, como vem sendo chamado, está situado num braço de mar que é, do ponto de vista geográfico, uma extensão do pôrto de Santos, com a característica de que se trata de um cais especializado na importação de minério de ferro e de carvão a granel e na exportação de produtos siderúrgicos acabados e, ainda, a de ser o único no Brasil localizado diretamente no pátio de uma usina siderúrgica.

O ancoradouro da Companhia Siderúrgica Paulista teve sua construção muito discutida, pois atingia os privilégios reivindicados pela Companhia Docas. O adiamento da obra, que só foi iniciada em 1964, punha em xeque tôda a concepção da emprêsa, de ser uma siderurgia marítima. O carvão nacional (proveniente de Santa Catarina) como o estrangeiro (a maior parte norte-americano) vinham sendo desembarcados no pôrto de Santos, cujo equipamento para a manipulação de granéis (exceto o trigo) não é adequado. Daí decorria uma demora e um encarecimento, agravados pela necessidade de recorrer, num trecho, ao transporte ferroviário que ficava a cargo da Estrada de Ferro Santos-Jundiá e, portanto, na dependência da disponibilidade de vagões. Êsse problema, como já se viu anteriormente, era constante, sem falar nas despesas de correntes das novas manipulações (carga e descarga dos comboios ferroviários). Apesar da preferência dada ao transporte ferroviário, na falta de vagões disponíveis, apelava-se para o transporte por caminhão, o que ocorria com freqüência, para evitar despesa

de armazenamento. O custo das operações portuárias e transporte do carvão ou de minério, que era da ordem de US\$ 10,00 por tonelada (no porto de Santos), poderia vir a ser reduzido para US\$ 2,00 por tonelada no porto da COSIPA (Leão, 1968).

Após vários anos de marchas e contra-marchas, envolvendo a construção do cais, a empresa, por força de decisão governamental, deu início às obras. Como pode ser observado no mapa (Fig. 1/1), a usina acha-se localizada junto ao braço de mar no fundo do Largo do Caneú e que constitui um prolongamento do Canal do porto de Santos, fazendo parte portanto, do chamado Estuário. Os problemas neste canal, no que concerne ao assoreamento, são da mesma ordem dos que a Cia. Docas enfrenta no porto de Santos. A COSIPA teve que construir um canal de acesso, chamado Canal COSIPA, para a penetração dos navios, assim como uma bacia de evolução que permitisse a atracação junto ao pátio da Usina de Piaçaguera. O referido canal foi aberto com dragas "em terreno predominantemente de argila orgânica, variando a altura da escavação de 0 (zero) ou 1 (um) metro até 10 (dez) metros, tudo abaixo do zero hidrográfico do porto de Santos. Na zona do Caneú houve, no entanto, zonas rasas que obrigaram a realizar grandes cortes" (Leão, 1968). Foi um trabalho bastante grande e penoso não só pela natureza da argila, que contém alta porcentagem de argila coloidal, como pelo volume enorme que representou (3.230 mil m³ no canal e 1.870 mil m³ na bacia de evolução).

O canal de acesso tem 8,1 km. de extensão, considerando que começa em Santos, pouco depois do cais Saboó, na direção de Piaçaguera. Tem 10 metros de profundidade abaixo da maré mínima, 60 metros de largura na parte de maior profundidade e mais de 100 metros onde a profundidade é menor que 10 metros. A bacia de evolução tem 130 mil m³ de área líquida e nela poderão manobrar navios com até 24 mil tdw e 9 metros de calado. Aumentando-se a capacidade da entrada da Barra de Santos (ampliação que está sendo executada) para 13,5 m., poderá ser igualmente ampliada a capacidade do porto da COSIPA com alargamento e aprofundamento do canal e da bacia.

Já se acha pronto e em funcionamento o cais de atracação "constituído por uma estrutura de concreto armado de 200 metros de comprimento por 22 metros de largura, sendo destes, 50 metros de ponte de acesso entre o terreno e o "pier" e 150 metros que constitui a atracação propriamente dita. A estrutura é assentada sobre tubulações de concreto, tendo 22 metros de altura"... "Estão previstas duas etapas de expansão, compreendendo a extensão de mais 50 metros em cada uma, com a largura de 22 metros, que aliás, é a mesma adotada para toda a obra. A prazo mais longo prevê-se a construção de um segundo "pier" de atracação". (Leão, 1968).

O terminal está equipado com um descarregador tipo caçambagrab, que pode efetuar descarga de carvão ou de minério de ferro quase que mecanizada

mente (1). A matéria-prima descarregada é encaminhada por meio de correias transportadoras, com 1.800 metros de extensão, para o pátio da usina e devidamente empilhada. Além das esteiras, o "pier" está equipado com uma linha férrea dupla, na bitola de 1,60 m. As composições ferroviárias transitam sob as correias transportadoras e poderão transportar quer os produtos descarregados, quer os produtos usinados para embarque.

Os problemas em torno do terminal não acabaram com a sua construção, pois não haviam terminado as controvérsias sobre as condições do seu uso. Quando, em 1969, o primeiro navio graneleiro - o "Siderúrgica 7" - com suas 11.700 toneladas brutas e 147,5 metros de comprimento, atracou no cais da usina com um carregamento de 9 mil toneladas de carvão-coque, não foi possível começar logo as operações de descarga, porque persistiam as divergências quanto às interpretações das leis que regulamentam os serviços de estiva e desestiva nos portos. A empresa considera que pode operar os navios que ali atracam com o seu próprio pessoal, enquanto o Sindicato dos Estivadores de Santos, cuja jurisdição se estende até o Terminal da COSIPA, considera que o serviço de descarga dos navios deve ser feito por estivadores matriculados na Capitania dos Portos. Segundo o Conselho Marítimo, as descargas sem o pessoal da estiva podem ser feitas quando os portos ou "piers" possuírem material automatizado e consideram que o equipamento de carga existente na COSIPA não é automatizado. Finalmente, a COSIPA resolveu atender às ponderações da Capitania dos Portos e convocar os trabalhadores filiados ao Sindicato dos Estivadores de Santos. Esses fatos, colhidos em reportagens do jornal O Estado de São Paulo, publicadas no decorrer do ano de 1969, dão bem uma idéia de como o cais da siderúrgica foi conseguido a duras penas, desafiando um monopólio que, de tão enraizado, já confundiu os seus interesses com os da Capitania dos Portos e com os dos trabalhadores da estiva.

Deixando de lado os interesses particulares de uma ou de outra empresa, fica suficientemente claro, pelo exposto, que se de um lado o terminal propicia uma economia para a usina, de tal ordem que poderá influir no preço do produto aca

(1) "O grab de descarga poderá operar a 26 metros para fora da borda do "pier" e a 15 metros abaixo do piso, elevando-se até 20 metros acima deste. A capacidade nominal de descarga será de 600 t/h para o carvão e de 620 t/h para o minério de ferro. Cada matéria-prima a descarregar tem o seu grab próprio, tornando o serviço de descarga rápido e eficiente". (Leão, 1968).

bado e favorecer sua possibilidade de competição no mercado internacional (1), de outro, constitui uma ampliação de fato do p<ô>rto de Santos e um entrosamento efetivo, quer do ponto de vista físico-pois o Canal de Piaçaguera já estava previsto como área de expansão do p<ô>rto de Santos —, quer do ponto de vista técnico, entre o p<ô>rto e o centro industrial, na medida em que permite uma maior utilização do transporte marítimo, reconhecidamente mais econômico, e alivia o transporte ferroviário, pouco adequado na área para o transporte de grandes cargas.

O funcionamento do terminal já está proporcionando uma grande economia na operação de descarga e transporte do carvão nacional e estrangeiro e também no embarque de produtos acabados. Proporcionou uma maior independência no setor de abastecimento. No primeiro ano de funcionamento do terminal já se constatava uma redução de custo no carvão nacional da ordem de 7% e de 16% no carvão importado. Quanto aos produtos exportados, houve um decréscimo de 9% no custo FOB de laminados exportáveis. Principalmente depois que teve início o descarregamento mecanizado, tornou-se mais acentuada a redução dos custos das matérias-primas recebidas por via marítima. (COSIPA, Relatório Anual, 1969).

Essas instalações portuárias, em face da tendência atual da empresa a utilizar, de preferência, o minério do vale do Paraopeba, favorecem sobretudo o desembarque de carvão e o embarque de produtos acabados. Entretanto, constituem sempre uma porta aberta para a eventualidade de outros acôrdos, a exemplo do que foi feito em 1970, pelo qual a COSIPA, aproveitando a capacidade ociosa de seu laminador, foi autorizada a importar uma certa quantidade de chapas de aço do Japão para laminá-las em Piaçaguera.

* * *

Ao terminal marítimo de Piaçaguera da COSIPA seguiu-se imediatamente o terminal da Ultrafértil. A grande empresa de fertilizantes, cujas instalações estão situadas à margem do rio Mogi, bem perto da COSIPA, comprou em 1966 uma área — a ilha do Cardoso —, já no município de Santos, e obteve autorização dos órgãos federais, com maior rapidez, em vista do precedente, construindo o seu cais, paralelo ao da COSIPA, em direção leste. As duas empresas utilizarão a mesma bacia de evolução e farão em conjunto a manutenção do canal de acesso, já construído pela empresa siderúrgica.

(1) O eng. Leão (1968) calculou "que a economia anual decorrente da redução dos custos de transporte só de carvão, proporcionará o retorno do capital empregado em menos de um lustro, para o nível de produção de um milhão de toneladas de aço em lingotes por ano, e em menos de uma década para o nível de produção atual de 615 mil toneladas de aço em lingotes, por ano".

A Ultrafertil vem importando fertilizantes a granel desde 1967. Antes de pronto o seu cais, os navios de fertilizantes consignados à Ultrafertil eram des carregados no p^orto de Santos, tendo a empresa introduzido melhoramentos nos funís (1) para facilitar o carregamento dos vag^oes-tanques no cais da Companhia Docas, objetivando uma média diária de descarga de 1.600 toneladas. A empresa chegou a estudar outras possibilidades de descarga para poder chegar a 2 mil toneladas. No entanto, os problemas decorrentes do desembarque em Santos se acumulavam, quer pela falta de vag^oes, principalmente os de bitola estreita (E.F.S.), quer pela inadequação das instalações portuárias para operação com granéis sólidos. A situação era ainda agravada pela coincidência da época de importação de adubos com a de exportação de milho, quando centenas de vag^oes da Estrada de Ferro Sorocabana ficam estacionados com o carregamento trazido do interior do Estado à espera de possibilidade de embarque. Evidentemente, o atraso no desembarque importa no pagamento de taxas de sobrestadia aos armadores dos navios, onerando o custo dos produtos importados (2). O atraso muitas vezes se verificou também por problemas operacionais não previstos como chuva, falta de vag^oes, posição dos navios etc.

Do ponto de vista da Ultrafertil, todos os problemas foram superados com a inauguração do seu terminal em 1969. O seu cais tem 240 metros de comprimento e 15 metros de largura e dista 6 km. das suas fábricas em Piaçaguera. Uma vez atracados, os navios começam de imediato a descarga, feita por uma espécie de sugadora-gigante, auto-suficiente para descarregar o navio. As instalações do cais são apropr

(1) São usados dois tipos de vag^oes: os pertencentes à E.F.S.J. e os vag^oes alugados pela Ultrafertil e adaptados para o transporte a granel. Houve dificuldade em acertar o modo de fazer o carregamento: como o carregamento pneumático causava danos aos fertilizantes granulados foi necessário usar os funís. O uso de funís apresenta muitos inconvenientes. Além de ser lento, há muita perda de material, mas têm a vantagem de poderem ser deslocados, o que não obriga os navios a aguardar em fila de chegada o término de descarga do navio que esteja junto à moega.

(2) Os problemas de desembarque têm variado em função de modificações regulamentares, mas nem por isso deixaram de existir enquanto o Terminal da Ultrafertil não entrou em funcionamento. Algumas posições de descarga de navios graneleiros são privativas para sal e trigo e nas outras, de início, havia prioridade para a descarga dos navios de carvão da COSIPA, assim como para o sal e para o óleo Boscan (petróleo para asfalto), em relação aos fertilizantes. Diante de uma forte reação da ANDÁ (Associação Nacional para Difusão de Adubos), foi extinta a prioridade da COSIPA que passou a disputar, por ordem de chegada, com os navios de fertilizantes de enxofre, as duas únicas posições do cais que podem receber os grandes navios graneleiros (compatíveis, é lógico, com a entrada da barra o que equivale a 31 pés).

priadas para a movimentação de matéria-prima e de produtos acabados importados, proporcionando uma descarga da ordem de 300 t/h, equivalente a 6.000 t/dia de 20 horas, enquanto que o máximo conseguido pela Companhia Docas de Santos foi de 2.000 t/dia. Para o descarregamento da nafta e o carregamento ou descarregamento de amônia, foi construído um sistema de tubulações com cerca de 5,6 km que comunica os navios com os tanques de armazenamento na área industrial da Ultrafértil (dados da Ultrafértil).

Quanto ao transporte da matéria-prima e dos produtos do terminal marítimo para Piaçaguera, a empresa optou por caminhões, empregando semi-reboques-tanques, com capacidade de 20 toneladas. Pretende que este serviço seja feito por firmas empreiteiras que também se encarregarão, utilizando os mesmos veículos, do abastecimento da E. F. Sorocabana, na Estação de Samaritá. Quando os trilhos da Sorocabana tiverem sido estendidos até Piaçaguera, essas empreiteiras rodoviárias terão sempre, além do transporte Terminal - Fábrica, a garantia do abastecimento dos clientes industriais da Metrópole, que não dispõem de desvio ferroviário.

Também no caso da Ultrafértil, a utilização do cais desencadeou discussões, envolvendo a remuneração dos serviços de estiva, principalmente porque a legislação vigente - que regulamenta as taxas salariais dos estivadores - não prevê o caso de um porto tão automatizado. Um artigo publicado no jornal A Fôlha de São Paulo, em 6/8/1969, retrata bem o nível de problemas que surgiam: um navio cujas porções são de tamanho comum atracava no cais, determinadas cargas deslizavam sobre si mesmas quando a sugadora era enfiada no centro do porão: porém o mesmo não ocorria com o fosfato de amônia por exemplo, e parte da carga permanecia nas laterais, fazendo-se necessária a ajuda de estivadores. A partir daí começaram as discussões sobre como calcular os salários dos mesmos, já que a moderna maquinaria empregada trouxe novos conceitos de estiva. Enquanto se espera o pronunciamento da SUNAMAM, foram fixadas tabelas provisórias. Mais uma vez, ficou demonstrada a defasagem entre o avanço técnico e a legislação vigente, e como tem sido lento o avanço da Companhia Docas de Santos, do ponto de vista técnico e da organização de trabalho.

Além desses dois terminais pertencentes às empresas, ambos em pleno funcionamento, estão em construção pela Companhia Docas o terminal do sal e o de fertilizantes, significando isto, evidentemente, um começo no sentido da especialização e portanto do maior rendimento para os serviços de desembarque. O terminal especializado em importação de adubos está sendo feito no cais de Conceiçãozinha, na margem esquerda do Estuário Santista, já tendo sido adquirido equipamento mecânico para descarga. Um sistema de "ferry boat" vem sendo organizado para transportar caminhões e vagões para a margem direita. Enquanto isso o Ministério dos Transportes considera a possibilidade do acesso rodoviário para essa expansão portuária. Trata-se em

dentamente de uma nova fase para o p^orto, fase em que o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER) e o Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis (DNPVN) procuram coordenar os serviços portuários, tendo em vista evitar os congestionamentos cíclicos. O investimento para estas novas instalações, assim como para a construção de armazens destinados a granéis sólidos no p^orto de Santos, está sendo feito pelo Governo Federal que, através do Ministério dos Transportes, procura equacionar e enfrentar a necessidade de aumentar a produtividade do grande p^orto brasileiro.

* * *

O terceiro terminal marítimo construído, pelo menos em grande parte, em função do centro industrial de Cubatão, é o TEBAR (Terminal Marítimo Almirante Barroso), p^orto só para petróleo, localizado em São Sebastião, no chamado Litoral Norte do Estado.

A sua construção decorreu diretamente da insuficiência do sistema de suprimento de óleo bruto e, principalmente, da dependência em que este suprimento fica da capacidade do p^orto de Santos. Como a grande unidade refinadora do Estado é a RPBC, a finalidade primordial do terminal foi atender às suas necessidades. O p^orto de São Sebastião, portanto, complementa o de Santos (1).

Já foi suficientemente abordado o congestionamento desse p^orto, porém o problema é agravado pela sua impossibilidade de receber navios grandes e mesmo os de porte médio. Portanto, a construção do TEBAR deve-se à necessidade imperiosa de diminuir o afluxo de petroleiros para o super carregado p^orto de Santos. Verifica-se, em consequência, uma completa modificação no fluxo de matéria-prima que até há pouco constituía mais de 2/3 do movimento de Santos, e também do papel que vem exercendo, há quase vinte anos, o Oleoduto da Estrada de Ferro Santos-Jundiaí.

São Sebastião é um p^orto abrigado, situado no continente, em frente à Ilha de São Sebastião, num canal de fácil acesso. Dispõe de uma ampla bacia de manobras e oferece as condições de navegabilidade, profundidade (em alguns lugares superior a 20 metros) e abrigo, necessários às instalações portuárias com as características requeridas, permitindo a operação dos grandes petroleiros modernos, que têm, em

(1) São Sebastião, ótimo p^orto natural, teve sua fase áurea no século XIX, tendo perdido progressivamente sua importância à medida que o café se deslocava do vale do Paraíba e que Santos prosperava. Seu despertar na década de sessenta está se dando em função do suprimento de óleo bruto para as unidades refinadoras do litoral e do pl^onalto.

regra, capacidade para mais de 100 mil toneladas (1). Como êsses navios-tanques não podem entrar na barra de Santos, o que tem acontecido nos últimos anos (antes, evidentemente, do funcionamento do TEBAR) é que os navios se dirigem a São Sebastião a fim de "aliviar" parte de sua carga para navios menores, numa operação lenta, perigosa e também dispendiosa, pois obriga à manutenção de uma frota de navios aliviadores.

A construção do Terminal Marítimo da PETROBRÁS foi decidida em 1961 (2). Além das razões de ordem técnica considerou-se, para a sua construção, o possível crescimento da demanda de combustíveis líquidos na área suprida pela RPBC, aliado à já referida tendência da economia internacional de utilização de petroleiros gigantes.

(1) A tendência moderna é a utilização de super petroleiros e, devidamente aparelhado, São Sebastião, quando pronta a ampliação já em andamento, poderá receber navios de até 300 mil toneladas. Haverá uma economia de fretes marítimos que possivelmente virá se refletir no curso dos derivados. Esta ampliação, que estará pronta em menos de dois anos, está vinculada ao abastecimento da Refinaria do Planalto.

(2) "Compõe-se o terminal, essencialmente de três partes: a) pôrto com ponte de acesso; b) parque de armazenamento com instalações de aquecimento; c) oleoduto com estação intermediária de aquecimento. As obras marítimas são constituídas de três plataformas de acostamento, quatro dolphins de amarração e 1.500 metros de ponte. O terminal poderá operar simultaneamente dois petroleiros, um de tonelage média e outro de até 105 mil tdw. Terá ainda, um cais para atracação de rebocadores e lanchas. O parque de armazenagem compõe-se de 12 tanques, sendo 6 com capacidade de 35 milhões de litros cada (...). Afim de satisfazer as necessidades de água do terminal, a Petrobrás está construindo uma adutora com capacidade para 30 litros/segundo. Essa adutora contribuirá ainda para o abastecimento da cidade e do porto de São Sebastião (...). A potência a ser instalada no terminal será de 15 mil KVA, por meio de dois transformadores abaixadores de 88.000/416 volts, potência suficiente para abastecer a cidade de São Sebastião, Caraguatatuba, Ilhabela e Paraibuna". (PETROBRÁS 217, 1965).

Do terminal partirão dois oleodutos, um para Cubatão (RPBC), que já está pronto e em funcionamento desde 1969, e outro para Paulínia (Refinaria do Planalto) cujas obras já foram iniciadas. O oleoduto que conduz à RPBC tem 120 km de extensão e as tubulações da linha principal têm cerca de 60 cm de diâmetro (24 polegadas); a capacidade inicial de bombear para Cubatão é de 43 mil m³/dia. Este oleoduto entrará em conexão com o Oleoduto da E.F.S.J., de modo a também poder atender à Refinaria União de Capuava. O outro oleoduto que partirá do TEBAR terá 225 km de extensão e fará a ligação direta entre o porto de São Sebastião e a Refinaria de Paulínia, no Planalto, próximo à Campinas (1).

(1) Esse oleoduto deve utilizar para a subida da Serra do Mar o traçado original da "Estrada do Padre Dória", caminho aberto no tempo da escravidão, ligando o porto diretamente a Salesópolis. Daí os tubos transportadores de petróleo irão a Santa Branca, onde está em construção uma unidade de bombeamento e aquecimento de petróleo. Desse ponto em diante, apoiado em sucessivas subestações, o oleoduto seguirá, quase em linha reta para Paulínia, cuja refinaria irá atender ao consumo de derivados de petróleo de grande parte da região geo-econômica paulista.

A CIRCULAÇÃO TERRESTRE COMO FATOR E COMO PROBLEMA DA IMPLANTAÇÃO INDUSTRIAL.

Convém ter uma idéia da organização das relações com o Planalto antes do surto industrial, tanto na primeira fase que foi a da agricultura e que antecedeu a do café, como na segunda fase, que foi a da organização dos transportes em função do café e a da industrialização do Planalto.

A CIRCULAÇÃO ANTIGA

Em estudo feito sobre a cidade de Cubatão (Goldenstein, 1965) foi acentuada a importância do fator posição na fixação do núcleo urbano, o qual, pela proximidade em que se achava, quer de São Paulo como de Santos, manteve sua característica de passagem obrigatória. Evoluiu da sua condição de pôrto fluvial em que a comunicação com Santos era feita por via fluida, através do rio Cubatão, e com São Paulo a pé ou em lombo de burro pelos antigos caminhos da Serra do Mar (dentre estes sobressaía, na área em questão, a famosa trilha dos Tupiniquim), para a condição de um nó de circulação, passagem obrigatória dos diferentes sistemas de circulação que faziam a ligação litoral - planalto.

Petrone (1965) estudou minuciosamente os caminhos antigos entre São Paulo e Santos, do século XVI ao século XIX. A importância dessas ligações litoral - planalto foi grande a partir do momento em que se caracterizou o sentido provisório da colonização na ilha de São Vicente, baseada na "plantation" da cana de açúcar, com fins de exportação. Segundo Petrone (1965), "a tropicalidade da Baixada, embora pudesse constituir um fator favorável ao desenvolvimento de lavouras próprias ao mundo tropical, não impediu, antes acelerou, o processo de decadência da cultura da cana de açúcar". Realmente, a exiguidade do espaço agrícola, agravada pelas condições climáticas - que se fazem sentir na irregularidade das águas superficiais, de consequências funestas para a salubridade da região - foram fatores decisivos que explicam este rápido declínio da atividade agrária na Baixada. O mesmo autor, baseado em Egon Shaden e Plínio Ayrosa, desenvolve a tese de que o elevado grau de povoamento do Planalto Paulista por parte dos indígenas - portanto tendo seu espaço já ocupado e organizado, embora precariamente, com base numa agricultura do tipo itinerante, praticada pelos variados grupos indígenas - facilitou sobretudo a penetração e a colonização europeia, não só em termos de espaço para a atividade agrícola, mas também, como muito bem viram os padres jesuítas, em termos de mão-de-obra. Nesse sentido, cabe observar que a cultura nativa dessa região tinha no planalto a sua sede, enquanto a ligação com o litoral se fazia esporadicamente, a partir do planalto.

O europeu em poucos anos trocou a difícil "plantation" do litoral pela agricultura no planalto, Sucederam-se as vilas nos Campos de Piratininga (Santo André, São Paulo etc.) e estas foram tomando a liderança do ponto de vista tanto da população, como da economia. Para Petrone (1965) ... "a marinha e o planalto, especialmente e respectivamente na zona insular e nos Campos de Piratininga, participavam da mesma área de subsistência. O caminho que ficou conhecido em seguida como a trilha dos Tupiniquim, constituía o instrumento dessa associação, permitindo a integração dentro do mesmo espaço econômico - de subsistência - de áreas nítidamente separadas pelo alinhamento da Serra do Mar. Viu-se, também, por outro lado, que a relação entre as duas áreas se fazia a partir do planalto, onde se encontrava o "core" demográfico e que, conseqüentemente, o referido caminho servia antes de mais nada a uma dinâmica cujo epicentro eram os próprios Campos de Piratininga". Petrone também afirma, falando do litoral, que este "não teria mais o mesmo papel que tivera anteriormente, dado que os quadros de utilização do solo foram modificados pelo europeu; continuava, entretanto, a ser instrumento de necessidades do planalto, agora na medida em que permitia que se mantivessem as relações com o exterior, especialmente com a terra de origem dos povoadores.

São Paulo no planalto, mereceu o nome de pôrto sêco, pois foi a partir daí que se irradiaram as várias rotas de interiorização. "A presença da Serra do Mar, entretanto, obrigando a criação de um só caminho entre o pôrto marítimo e o interior, dadas as dificuldades por ela representadas, justificou o aparecimento, sobre o planalto, de um centro a partir do qual os caminhos pudessem se abrir em tôdas as direções" (...) "os Campos de Piratininga e a Baixada Santista tornaram-se, como já o eram nos quadros do povoamento indígena, áreas interdependentes, dentro de condições que explicariam, também, a interdependência implícita no caráter de cidades conjugadas de São Paulo e Santos". (Petrone, 1965).

* * *

Cubatão, como pôrto de pé de serra, existiu desde antes de Martim Afonso de Souza e até a eclosão da fase industrial dos últimos 20 anos viveu em função do acesso ao planalto. Os velhos caminhos do mar, isto é, as várias ligações planalto-litoral, existentes antes do descobrimento, e as suas variações no período colonial têm despertado o interêsse de muitos estudiosos, dentre os quais, especialmente, Francisco Martins dos Santos, Batista Pereira, Wendel, Petrone, Goldenstein (1937, 1936, 1952, 1965 e 1965) (1). Em linhas gerais, as modificações ocorridas foram as seguintes: os

(1) Também a revista DER, publicação do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo, no seu número 112 de dezembro de 1969, traz o interessante artigo "Os velhos caminhos do mar".

primeiros europeus encontraram duas trilhas que subiam a Serra do Mar; uma passando pelo vale do rio Quilombo que prosseguia em direção ao Vale do Paraíba e outra que a partir de um pôrto situado no rio Cubatão subia pelo vale do Rio Mogi até chegar ao planalto, ou seja aos Campos de Piratininga - a trilha Tupiniquim-. Ainda nos primórdios da colonização, o caminho pelo vale do Mogi foi abandonado, supostamente devido aos freqüentes ataques de índios conforme os historiadores, passando a ser utilizado o Caminho do Padre José. Esta foi a estrada que durante quase todo o Período Colonial garantiu a comunicação do planalto com o litoral e que provavelmente também se baseou no aproveitamento de uma antiga trilha indígena que percorre, na serra, o vale do rio Perequê. Devia ser de péssima qualidade, não diferindo muito da anterior, pois segundo os viajantes da época e os historiadores, dado o seu péssimo estado de conservação, percorrê-la era uma árdua façanha a que estavam afeitos principalmente os nativos. Se tais problemas já eram graves quando os caminhos eram usados por pedestres, naturalmente se tornaram mais graves ainda quando começaram a ser utilizados por tropas de burro, sobretudo a partir da segunda metade do século XVIII. À medida que se faziam mais numerosas as tropas, maiores eram as queixas contra a estrada.

A cada modificação do percurso corresponde uma modificação do pôrto, "todos autênticos portos de pé-de-serra, pontos de transbordo, de ruptura da circulação, um sucedendo ao outro à medida que se deslocava o ponto em que cessava a penetração por água, e a partir do qual começava a circulação por terra - o caminho de tropas - (1) em demanda ao planalto. Êsses pontos foram precursores do povoado de Cubatão, cabeça-de-ponte da penetração para o interior, subordinados à função de manter relações com o exterior de um lado, e com o planalto, de outro" (Goldenstein 1965). No último quartel do século XVIII, quando já era bastante desenvolvido o comércio entre a cidade de São Paulo e o pôrto de Santos, à medida que o transporte animal ganhava importância e, principalmente, tendo em vista um mais fácil escoamento da produção de cana que vinha sendo plantada com êxito na zona de Itú e Piracicaba, foi construída uma nova estrada no trecho da serra, percorrendo o vale do rio das Pedras, na vertente da margem esquerda. A "calçada do Lorena"(2), ainda uma estrada de tropas, era pavimentada com lajes de pedras, o que permitia um trânsito permanente e livre das tropas de muares cargueiros (3).

(1) Antes de serem utilizadas as tropas de animais as cargas eram transportadas pelos indígenas.

(2) Capitão - General Bernardo José de Lorena Governador da Capitania, a quem coube a iniciativa da nova estrada.

(3) Em Cubatão ficava o "Registro" também chamado de "barreira", ao qual competia a função de alfândega do porto fluvial. O tributo pela passagem era cobrado desde 1713 (Petroni, 1965) pelos jesuítas, proprietários das maiores extensões de terra da área, e posteriormente pela Coroa Portuguesa, que passou a cobrar os direitos de passagem e os serviços das embarcações, mesmo depois de efetuada a ligação por terra, Cubatão - Santos.

Em 1827 com a utilização do atêrro Cubatão - Santos (obra iniciada em 1797 e depois interrompida), terminaram as viagens em embarcações a partir do pôrto de Santos, pelo Largo do Caneú e pelo rio Cubatão até os portos de pé-de-serra (1). Petrone (1965) resume bem a situação ao dizer: "...é que, na prática, a área entre São Paulo e Santos continuava sendo apenas utilizada a serviço de todo um sistema de circulação, dentro do qual os elementos fundamentais eram o pôrto marítimo (Santos), o pouso de pé-de-serra (Cubatão), o pôrto sêco (São Paulo) e o elo de relação entre êles (o Caminho do Mar)".

Ao surto cafeeiro, que já começa a marcar as relações São Paulo Santos e, a partir daí, cada vez com maior intensidade, corresponde a Estrada da Maioridade (1846), mais tarde Estrada do Vergueiro, que modificou o traçado da anterior e permitiu o trânsito de veículos. Ainda no século XIX, a Estrada do Mar, como também era chamada, foi sendo constantemente modificada e melhorada, porém manteve-se essencialmente uma estrada de tropas. A importância da economia cafeeira justificou a construção de uma moderna ferrovia ligando os centros produtores ao pôrto exportador e, com o uso da E F S J, o Caminho do Mar foi relegado a segundo plano.

A revalorização da velha estrada ocorre por volta de 1913, quando começa a ser reconstruída; em 1920 é macadamizada a serra e parte do planalto até o rio Grande. A "Sociedade Caminho do Mar", constituída por capitais particulares, constrói uma nova estrada que vai de São Paulo ao rio Grande e cobra pedágio. A sociedade é desapropriada em 1923 e a estrada entregue ao público. Em 1925 o trecho da serra começou a ser revestido com cimento e o atêrro Cubatão a Santos é asfaltado na mesma época. Em 1939 começa a construção da Via Anchieta, entregue ao público em 1947 (Revista DER, 1969). A antiga Estrada do Mar passa a chamar-se Estrada Velha, em contraposição à moderníssima Via Anchieta.

(1) No trabalho sobre a cidade de Cubatão (Goldenstein, 1965), fica esclarecido que "na verdade foram construídos dois atêrros: um pequeno, no último quartel do século XVIII, ligando a raiz da Serra a Cubatão; outro grande, ligando Cubatão à Santos, no primeiro quartel do século XIX. Estabeleceu-se assim, definitivamente, a ligação São Paulo - Santos", embora esta ligação ainda permanecesse por muito tempo precária, dadas as difíceis condições físicas da área. Aliás, atualmente, já na década de 70, a construção da estrada Cubatão - Bertioga, através de brejos e manguezais também está apresentando problemas técnicos de todo tipo.

A ESTRADA DE FERRO TRANSPÕE A SERRA

Coincidindo o surto cafeeiro com a Revolução Industrial e sendo o café um produto essencialmente de exportação, solicitado pelos grandes mercados consumidores exatamente os que estavam em plena efervescência industrial é natural que o pequeno, porém difícil percurso entre o litoral e o planalto fôsse o traçado escolhido para o investimento de capitais britânicos. Evidentemente, a circulação de mercadorias já era tão importante e tão grandes os impecilhos ao deslocamento do produto das zonas produtoras para o pôrto, que foi empreendida a trabalhosa e onerosa construção de uma ferrovia, moderna para a época, no cenário que está sendo abordado.

Esta estrada, denominada São Paulo Railway até o ano de 1946 e depois de Estrada de Ferro Santos a Jundiaí, entrou em funcionamento no ano de 1867 e transpõe a serra graças à utilização de um sistema de tração funicular em cinco planos inclinados. O impacto que produziu na economia teve efeitos nacionais, na medida em que, garantindo as possibilidades de exportação do café, permitiu o grande deslanche desta produção, que tão bem marca este período da história econômica brasileira. Localmente seu efeito foi decisivo não só para a consolidação de Santos como o grande pôrto cafeeiro do país, como para a consolidação definitiva do binômio São Paulo - Santos. Foi decretada a falência de um sem número de portos do Estado do Rio (Parati, Angra dos Reis, Mangaratiba) e do Estado de São Paulo (Ubatuba, São Sebastião e outros mais), que em diferentes pontos transpunham a Serra do Mar, e recebiam por estradas precárias as tropas de muares carregadas de café.

"Em São Paulo, mais do que em qualquer outra província, o fenômeno ferroviário produziu um verdadeiro colapso nos portos litorâneos, deixando Santos como monopolizador de todo o tráfico com o planalto, coisa que até hoje persiste. Mais do que nunca, é este o momento da formação do verdadeiro binômio São Paulo - Santos, que com o andar dos tempos foi-se firmando cada vez mais, à medida que o café dava força econômica à província de São Paulo, que já no período republicano conheceria a era da industrialização". (Araújo Filho, 1969).

Em 1856, um decreto de D. Pedro II concedia à companhia organizada por Irineu Evangelista de Souza, Barão de Mauá, José da Costa Carvalho, Marquês de Monte Alegre e José Antonio Pimenta Bueno, Marquês de São Vicente, o privilégio da construção, uso e gozo, por 90 anos, de uma estrada de ferro que, partindo de Santos e passando por São Paulo, se prolongasse até Jundiaí.

O Barão de Mauá, gozando do prestígio de organizador da primeira

via férrea do Brasil, conseguiu interessar capitalistas ingleses no empreendimento e com eles fundou, com sede em Londres, "The São Paulo Railway Company". Não foi a primeira iniciativa que pretendeu ligar, nesta latitude do território nacional, o litoral com o interior, pois na época já se impunha, para as classes dirigentes, a urgência em facilitar o transporte em São Paulo pelo emprêgo de locomotivas a vapor. Urgência tanto maior quanto mais intenso era o movimento das tropas cargueiras que levavam os produtos de exportação pelo velho caminho do mar.

Resolvidas as composições financeiras, a grande dificuldade residia nas soluções técnicas e na própria construção da estrada, principalmente na escala da Serra do Mar, curto trecho em que deveria ser vencido o paredão de 800 metros. O grupo brasileiro, não podendo enfrentar os compromissos financeiros necessários ao empreendimento, foi alijado, passando a estrada a ser propriedade exclusiva dos ingleses. Optaram estes, como solução técnica, pelo sistema de planos inclinados, com tração por meio de máquinas fixas a cabos (funicular), mais econômico do que o de aderência. O plano inclinado tem 8 km. de extensão, em rampa de 10%. "Êsses cabos funcionam com carga de até 60 toneladas numa ponta, com máximo de 50 toneladas na outra e seu trabalho diário é da ordem de 2.500 toneladas para cima e 1.800 toneladas para baixo, com uma capacidade teórica máxima de 1.700.000 toneladas brutas em cada direção". (dados da EFSJ).

A ferrovia foi entregue ao tráfego em 1867. Com o enorme incremento da exportação do café, assim como o aumento, acima do previsto, do transporte no sentido da importação, antes do fim do século a sua capacidade de transporte, nos dois sentidos, já se apresentava insuficiente. Foram feitas reformas e ampliações entre 1896 e 1901: na duplicação da linha de aderência até Jundiá e construção, segundo traçado diferente, de novos planos inclinados, no trecho da serra que ficou conhecido como Serra Nova, em contraposição ao trecho original, que passou a ser chamado de Serra Velha. Na Serra Nova, o sistema de tração funicular foi modernizado, sendo adotado o "sistema de cabo sem fim" ("endless-rope"). Tem êste 10 km de extensão e rampa média de 8%, dividida em 5 planos inclinados, com máquina fixa de 1.000 HP, em cada plano, de modo que locomotivas especiais, denominadas loco-breques, agarram o cabo com uma tenaz apropriada, permitindo deixar um atravessar o patamar e fixar o seguinte, com rapidez e segurança (E F S J). O peso máximo na rampa é de 120 toneladas, sendo de 12.000 toneladas o transporte diário médio no sentido baixada - São Paulo e de 9.500 toneladas no sentido planalto - Santos.

A construção do novo sistema de tração, em 1901, não eliminou o velho. Ambos passaram a coexistir, o mais recente sendo superior em poder de tração, rapidez e volume transportável. A Serra Nova tem 13 túneis, enquanto a Serra Velha não os tem. Ambas as linhas estão situadas em encostas muito íngremes, onde a

grande pluviosidade (no Cap. 1 viu-se que aí estão localizadas as áreas de maior pluviosidade do país) favorece a decomposição e a erosão do terreno, exigindo um dispendioso e trabalhoso serviço de conservação, o qual acrescido das tarefas diretamente ligadas às operações da serra, ocupa cêrca de mil homens, só nos 10 km. de serra.

Apesar dessas ampliações, a E F S J logo se tornou insuficiente para responder pelo eficiente escoamento da produção paulista e transformou-se numa das responsáveis pela retenção dos produtos. Nas observações sôbre o pôrto de Santos ficou claro que a deficiência da circulação terrestre, ou seja, da ligação litoral - planalto, tem sido uma das causas mais importantes a afetar o bom funcionamento por tuário. O problema, que é aliás anterior ao surto industrial, só se tem agravado com o tempo: quando o movimento era só de café já ocorriam dificuldades, que se tornaram particularmente graves à medida que aumentou a importação de derivados de petróleo e que êstes tinham que subir ao planalto transportados por via ferroviária em vagões-tanques (1). O transporte de granéis líquidos foi um problema grave até a construção do oleoduto (1951).

Desde 1920, sucederam-se vários projetos visando substituir o sistema funicular pelo sistema de cremalheira e aderência, com locomotivas elétricas, sem que nenhum tivesse avançado sequer quanto aos planos financeiros.

Em 1946, diante da situação financeira precária em que se achava a São Paulo Railway e diante da urgência em melhorar as condições de transporte, a velha ferrovia foi encampada pelo Governo Federal. "Em pagamento da indenização devida pela encampação, o Ministério da Fazenda entregou à São Paulo Railway Company Limited, títulos da Dívida Pública Federal, a juros de 7% ao ano, no valor nominal do montante do capital reconhecido pelo governo federal, mediante a entrega dos bens desapropriados e assinatura do respectivo termo de encampação" (E. F. S. J.). Passou a ser denominada Estrada de Ferro Santos-Jundiá.

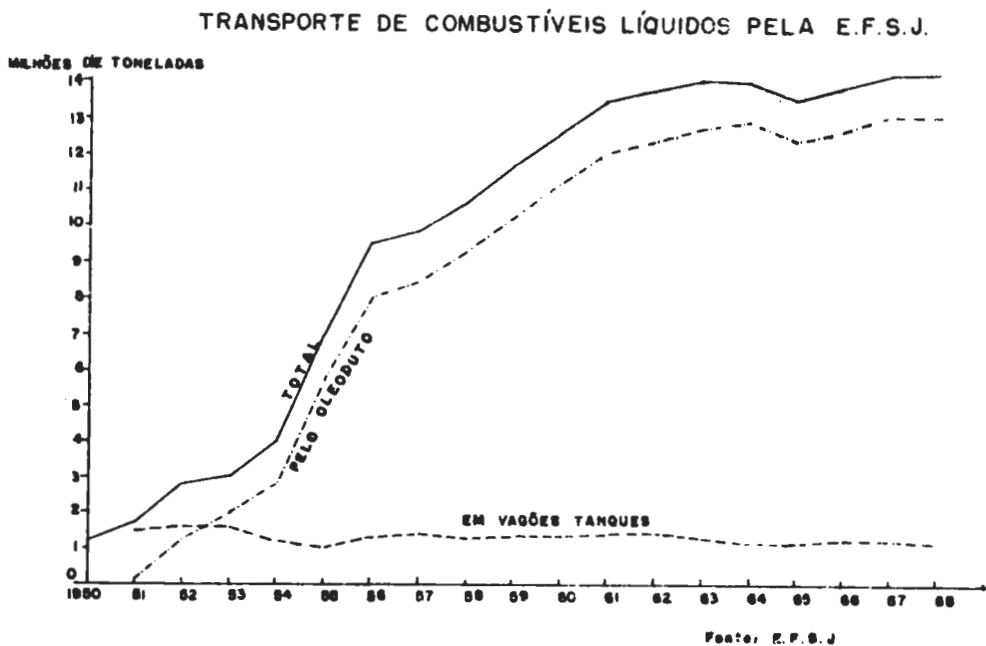
A estrada, usada durante quase 80 anos, foi entregue ao Governo, velha e desgastada, necessitando urgentemente de recursos em dinheiro e transformações técnicas, a fim de adaptar-se a padrões mais modernos de transporte.

(1) Só com a Via Anchieta que se passou a utilizar o transporte de derivados em carros-tanques.

O SURTO INDUSTRIAL LEVA A MODIFICAÇÕES DA CIRCULAÇÃO

A infra-estrutura de circulação, tendo sido organizada antes da industrialização, facilitou o seu processo e implantação. Entretanto, uma vez iniciado o surto industrial, empreendeu-se a reorganização da circulação, de modo a torná-la mais adequada aos seus novos fins.

A E F S J foi desde logo favorecida pela construção do Oleoduto Santos - São Paulo, cuja construção e operação lhe foi entregue, resultando em dupla vantagem para ela: o lucro decorrente do transporte pelos tubos constituiu-se em recursos fundamentais para diminuir o seu deficit, como também a sua via permanente foi aliada da pesada sobrecarga, permitindo o transporte de outros produtos. O gráfico da



— Fig. 3/1 —

Fig. 3/1 é bastante expressivo no que concerne à importância do Oleoduto no movimento geral da E F S J. São suficientemente elucidativos os dados de 1968: a tonela gem transportada pela ferrovia foi superior a 7 milhões de toneladas, enquanto que pelo Oleoduto foram transportadas 13 milhões de toneladas de produtos pe

trolíferos diversos (Fig. 3/2).

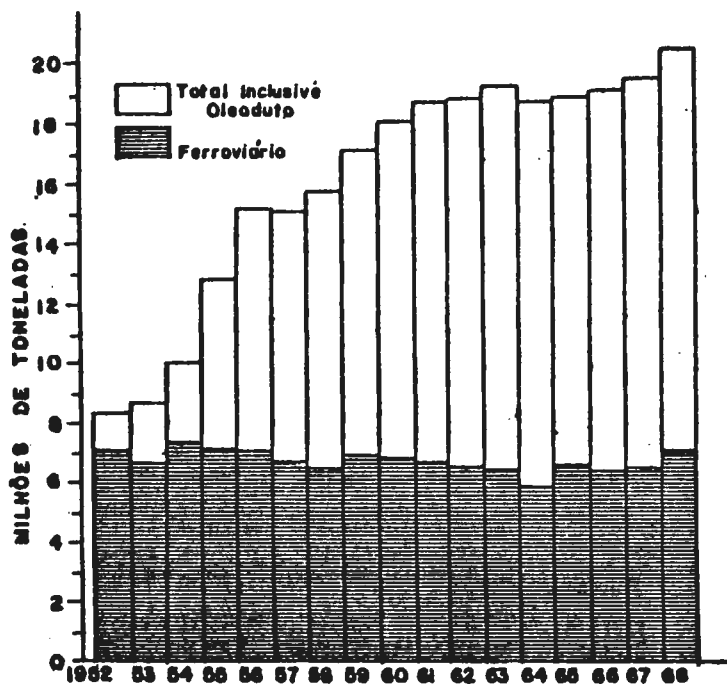
Desde 1957 a estrada faz parte da Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima. É constituída por quatro sistemas regionais que reúnem as estradas conforme a sua localização. A antiga E F S J , com a denominação de 9ª Divisão Santos - Jundiaí faz parte, juntamente com a Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, da Regional Centro Sul.

O plano de expansão da Santos - Jundiaí, que deveria ter sido executado entre os anos de 1966 e 1968, prevê uma série de construções e de remodelações. Elas atenderiam não só ao tráfego tradicional, como também ao crescimento da demanda em função do parque industrial da Baixada, principalmente o resultante da pre

sença da COSIPA e de sua expansão e as implicações do transporte de minérios e produtos industriais como os da indústria petroquímica. Um exemplo: quando começou a ser transportado minério de ferro pela ferrovia, só podia ser utilizada uma capacidade parcial dos vagões, dadas as características desse trecho da Serra do Mar. Em 1966, foi instalado em Ribeirão Pires um aliviador provisório, que permitiu a utilização da plena capacidade dos vagões. Só mais tarde foi concluída a instalação definitiva do sistema de alívio de vagões em Campo Grande (COSIPA. Relatório Anual, 1966).

As transformações propostas e ou em execução interferem diretamente na vida do centro industrial, razão pela qual são abordadas

TRANSPORTE DE MERCADORIAS PELA E.F.S.J.



Fonte: E. F. S. J.

— Fig. 3/2 —

ainda que sucintamente neste trabalho.

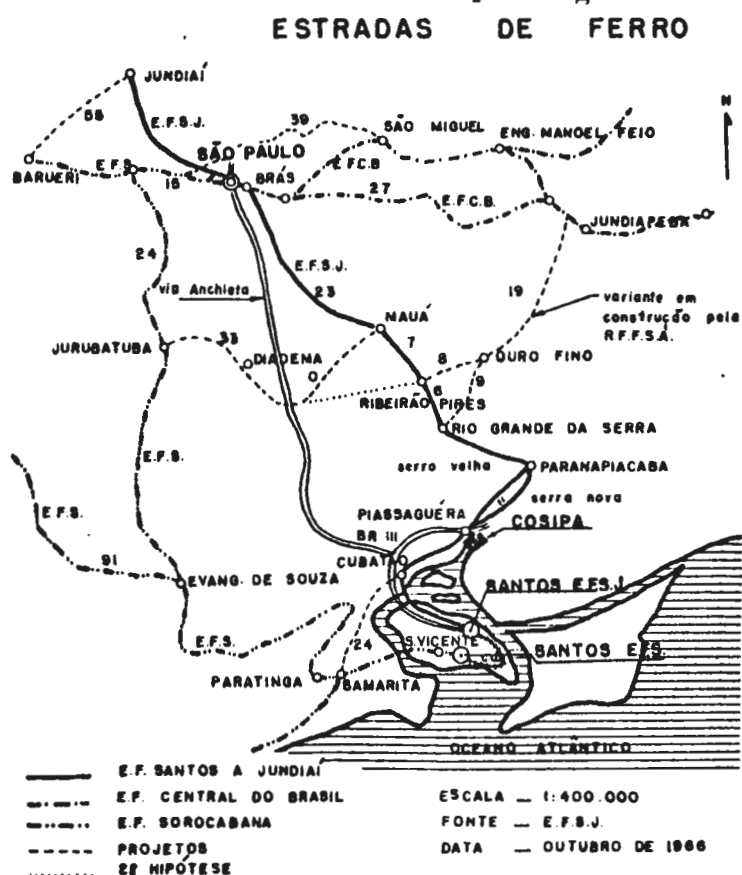
Cogita-se na instalação de um novo sistema de tração nos planos inclinados da Serra do Mar. O novo sistema, o de cremalheira - aderência, seria implantado em duas etapas, primeiro na Serra Velha, onde o tráfego é rarefeito (a linha só é utilizada quando a Serra Nova está em concerto) e posteriormente na Serra Nova, também já considerada obsoleta.

O projeto para a Serra Velha está ainda nos seus primórdios quanto à execução. O plano financeiro foi estabelecido e assinado um contrato com o BNDE que participa como empreendedor. Está em curso (meados de 1970) uma concorrência para a qual já se apresentaram firmas européias e japonesas. O projeto prevê a construção de uma única via ao longo do traçado, não havendo cruzamentos; uma linha de 3.000 volts alimentará as locomotivas, que por sua vez serão adaptadas para o novo sistema e equipadas com cremalheiras retráteis. As locomotivas serão dotadas de sistemas de freios que permitirão completa autonomia, isto é, não dependerão de auxílio externo para fazer suas paradas durante a descida ou subida da serra. A capacidade de transporte será de 500 toneladas brutas por vagão (a capacidade atual é de 120 toneladas, porém estão sendo transportadas até 128, o que corresponde a cerca de 9 milhões de toneladas brutas anuais). Para maior rendimento, serão realizadas 3 viagens seguidas em cada sentido (75 minutos); realizar-se-ão 18 turnos completos por dia, o que permitirá o transporte diário de 27.000 toneladas de carga (numa etapa posterior, essa capacidade poderá ser aumentada para 30.000 toneladas), ou seja 19,6 milhões por ano na primeira etapa e 21,9 milhões na segunda etapa. Estão previstas ampliações para o transporte de até 60 milhões de toneladas por ano. Com essas obras, haverá uma redução do custo operacional, maior rapidez no transporte entre Santos e São Paulo, além do enorme aumento da capacidade de carga. Apesar de já se poder considerar iniciada a execução do projeto, só dentro de alguns anos (as previsões não são possíveis pois o próprio cronograma da ferrovia não veio a público) é que estarão terminadas as obras.

O segundo grande projeto (aprovado em 1963) e que já está realmente na fase final de execução (tudo indica que poderá funcionar ainda no ano de 1970) é a ligação Susano - Rio Grande da Serra, também conhecida pela sua denominação anterior Jundiapéba - Ribeirão Pires. A mudança de nome resultou de uma alteração no traçado, tendo sido mantido Ramal Susano - Ribeirão Pires como denominação oficial. Este ramal, que está sendo construído pelo Departamento Nacional de Estradas de Ferro, tem 28,5 km de extensão e, embora atravessando região bastante acidentada, apresenta raio mínimo de 900 metros e rampa máxima de 0,7%. Fará a ligação direta entre a Estrada de Ferro Central do Brasil e a Estrada de Ferro Santos - Jundiá (dêsses 28,5 km, 19 fazem parte do "anel ferroviário" de São Paulo),

permitindo uma economia de 45 km. de percurso (Fig. 3/3). Sua finalidade precípua é facilitar o transporte de minérios para a COSIPA, evitando que os vagões de grande tonelagem, procedentes do quadrilátero ferrífero de Minas Gerais, através da Central do Brasil, sejam entregues à Santos - Jundiá na Estação do Brás, como vem ocorrendo até agora, congestionando pátios e linhas principais em trecho de grande concentração urbana e de movimentação de trens suburbanos (1).

A execução desse projeto põe fim a discussão que se tem prolonga do principalmente entre os técnicos do GEIPOT (Grupo Executivo de Integração da Política de Transportes), sobre qual a mais econômica das duas alternativas de transporte do minério para a baixada; por esse novo ramal da Santos - Jundiá ou pela Estrada de Ferro Sorocabana com seus trilhos prolongados até Piaçaguera. As diversas opções constam da Fig. 3/3 (2). É interessante transcrever o parecer de técnicos que elaboraram o plano da expansão da Estrada de Ferro Santos - Jundiá (Plano Trienal de Obras de 1966 - 1968, 2ª parte, vol. 5: "A presença de dois terminais ferroviários na estrutura econômica do complexo industrial da Baixada Santista (inclusive o porto de Santos), caracterizado por intenso dinamismo e por um largo horizonte de desenvolvimento, põe em relevo a necessidade de se definir uma diretriz básica de coexistência de interesses e coordenação de meios. Exclue-se, assim, qualquer disposição ou situação que possa caracterizar um estado de competição que a economia ferroviária não suporta por motivos óbvios.



- (1) Cabe dizer que esse traçado não é definitivo em todo seu percurso, pois quando começar a construção da barragem do rio Taiassupeba, perto de Susano, a linha terá que sofrer um desvio de alguns quilômetros. Este fato é mais uma prova da falta de entrosamento entre os diferentes planos setoriais e do prejuízo acarretado pela necessidade de fazer adaptações a posteriori.
- (2) O traçado comum termina em Ouro Fino. Pela Sorocabana, o percurso será de 140km. saindo de Ouro Fino, passando por Ribeirão Pires, Jurubatuba, Evangelista de Souza, Paratinga (Samaritá) e Piaçaguera. Pela Santos - Jundiá, saindo de Ouro Fino e passando por Rio Grande da Serra, Paranapiacaba e Piaçaguera, teria apenas cerca de 30 km, porém obstáculos muito maiores a vencer na serra.

O grande competidor da ferrovia é o transporte rodoviário, altamente beneficiado pelas condições privilegiadas em que opera e pela inadequação técnico-econômica da ferrovia".

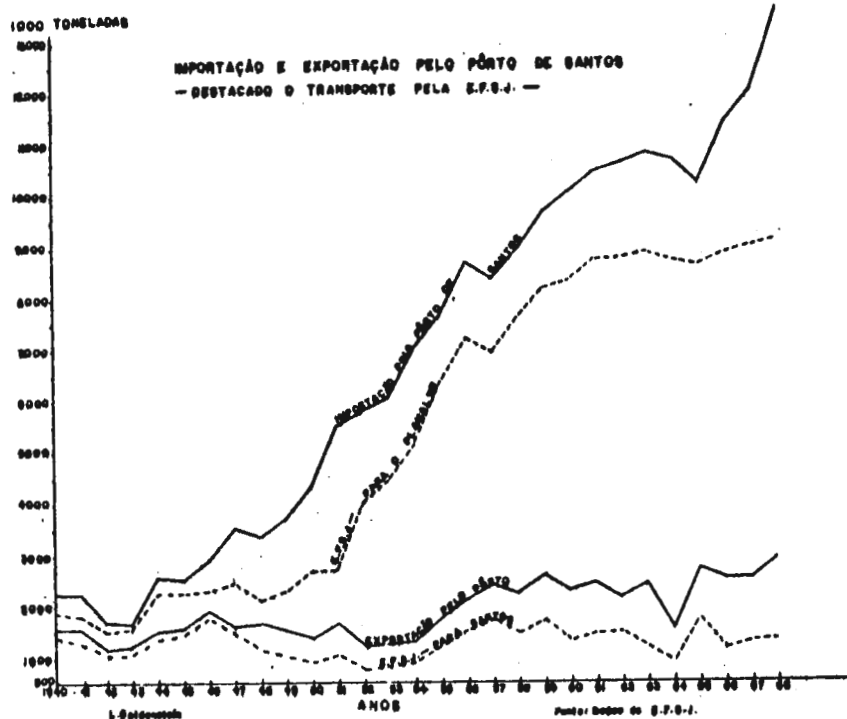
Os outros melhoramentos na E F S J referem-se à remodelação dos pátios de Santos (construção de terminais), Piaçaguera, Paranapiacaba e Raiz da Serra, de modo a que possam atender ao grande movimento de manobras e de triagem de vagões ao longo de toda a sua extensão e particularmente no porto de Santos.

Além de todos esses melhoramentos que foram abordados, cabe uma referência a todos aqueles que, sem se vincularem diretamente à Baixada, aumentam a produtividade da ferrovia: novos sistemas de sinalização (contrôle de tráfego centralizado - CTC), renovação da frota de veículos, construção de tanques para o oleoduto etc.

Existe ainda o projeto do ramal que levará a E F S J até o cais

da Conceiçãozinha, na margem direita do estuário. É um projeto que se afigura remoto dentro da atual conjuntura, pois implica em elevados investimentos, tendo que atravessar braços de mar e zona de mangue. Porém, a longo prazo, apresenta-se como uma imposição, já que é nesse sentido que se está processando a expansão do porto.

A importância da E F S J para a vida econômica da Baixada em geral e para o centro industrial em particular, não pode ser mensurada em todos os seus pormenores, mas o gráfico sobre importação e exportação pelo porto de Santos (Fig. 3/4) dá bem uma idéia da grande participação da ferrovia no movimento do porto, como aliás Araújo Filho (1969) já havia destacado. Comparando com o gráfico



- Fig. 3/4 -

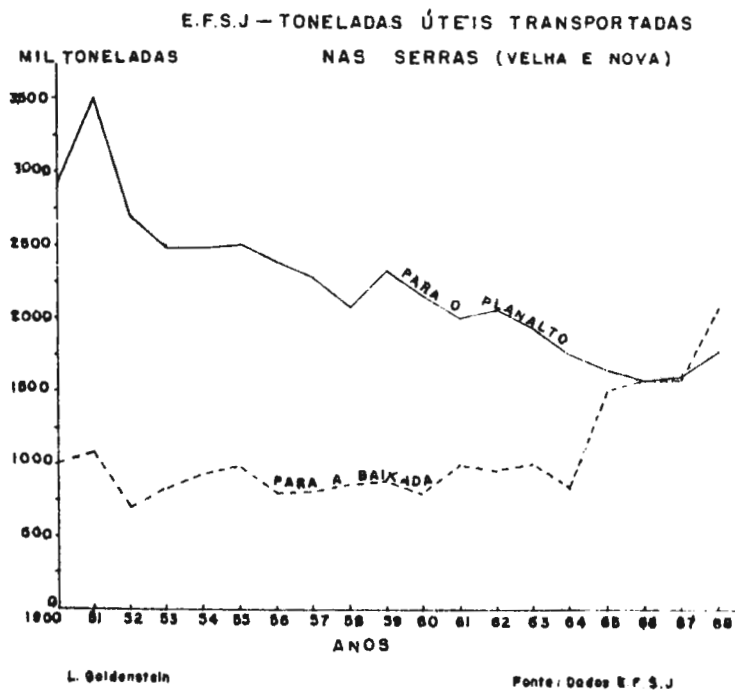
do movimento por estações (Fig. 3/5), constata-se que, à medida que o centro industrial se desenvolve e utiliza mais serviços da ferrovia, aumenta o movimento nas estações intermediárias o que, evidentemente, não se reflete no gráfico anterior. Destaca-se a importância das estações da Baixada (Piaçaguera, Cubatão e Santos) no recebimento, o que corresponde certamente à matéria-prima a granel. O quadro abaixo sobre o transporte do minério para a COSIPA feito pela E F S J nos últimos anos, reflete o que acaba de ser afirmado.

QUADRO 3/I

Transporte de minério para a COSIPA (toneladas)			
Ano	Do Planalto	De Santos	Total
1965	124.336	-	124.336
1966	548.454	110.537	658.991
1967	736.415	-	736.415
1968	797.998	-	797.998
1969	740.765	-	740.765

Fonte: E.F.S.J. - Departamento de Estatística

O gráfico sobre o transporte nas Serras Velha e Nova (Fig. 3/6) confirma o movimento em função do centro industrial, na medida em que se torna muito menor a diferença entre os produtos que sobem ou que descem a escarpa, conforme evidencia o gráfico sobre importação e exportação, numa evidente influência causada pela carga que do planalto se dirige para as estações de Cubatão e Piaçaguera. Verifica-se uma tendência de diminuição na carga que sobe e aumento na carga que desce



— Fig. 3/6 —

Foi feito um trabalho sobre levantamento do movimento de recebimento e de despacho por estação, com base no qual foi elaborado o cartograma (Fig. 3/5), onde estão

traçadas tôdas as ligações ferroviárias planalto - planície existentes, como também as que estão em construção (Susano - Ribeirão Pires) e as projetadas (Jurubatuba - Ribeirão Pires). Foram escolhidos dois anos para comparação. Evidentemente teria sido mais interessante uma comparação entre um maior número de anos. Contudo a finalidade foi exatamente a de constatar a modificação verificada nos últimos anos, já que o impacto da Refinaria como o do Oleoduto estão suficientemente destacados em gráficos anteriores. O movimento das estações situadas a montante do município de São Paulo foi agrupado (Jundiaí, Várzea, Campo Limpo, Botujuru, Francisco Morato, Franco da Rocha, Caieiras, Perus, Jaraguá e Pirituba), assim como o das estações do município de São Paulo (Lapa, Água Branca, Barra Funda, Pari, Brás, Moóca, Ipiranga), de modo que, para uma comparação mais pormenorizada de todo o percurso, deve ser consultada a tabela correspondente. Foram individualizadas as demais estações, onde as modificações ocorridas interessam diretamente a êste estudo e realmente o movimento em função do centro industrial ficou bem caracterizado.

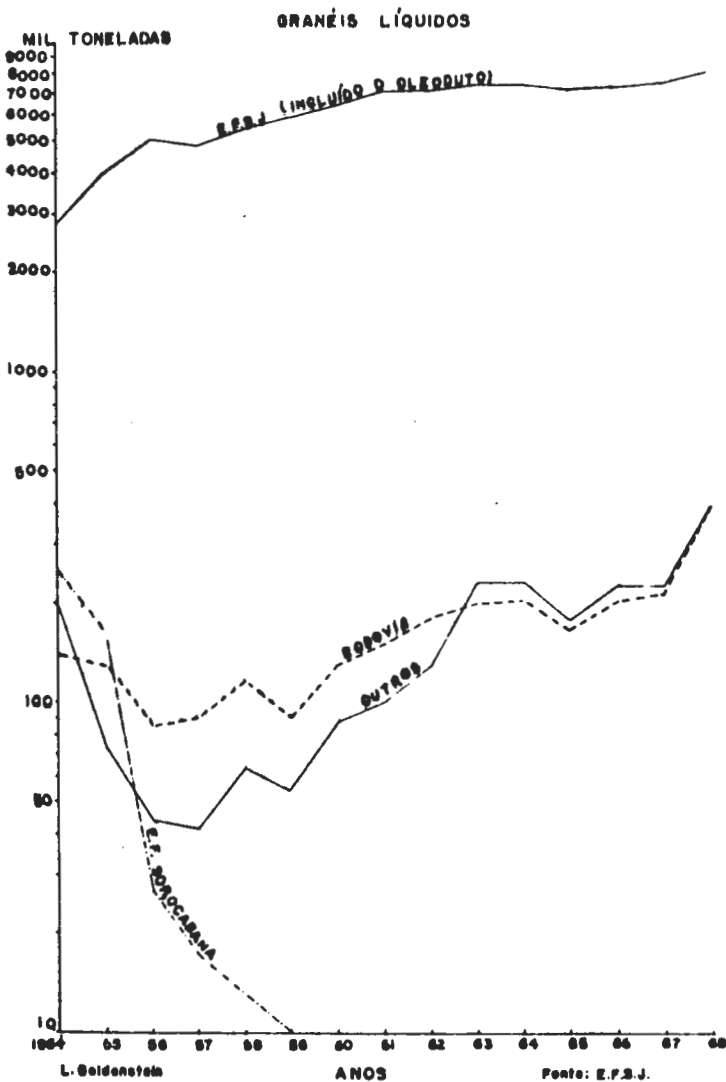
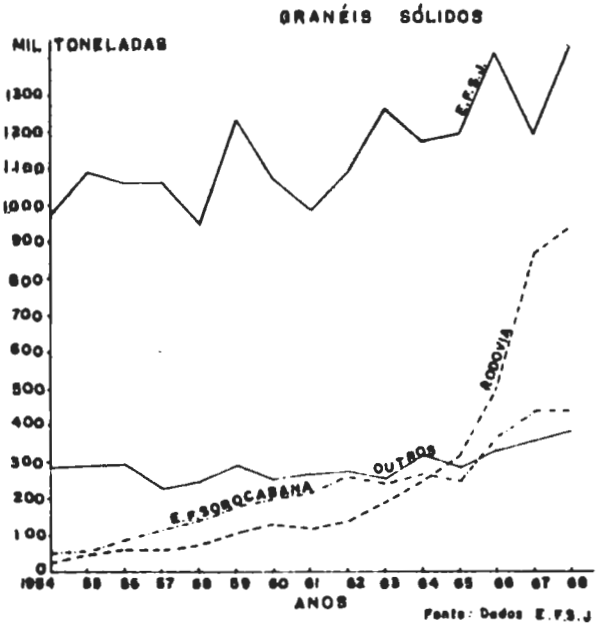
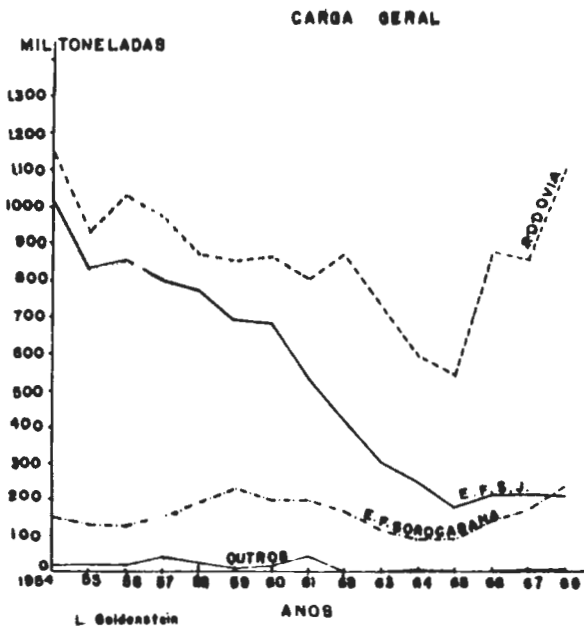
É interessante ainda a análise das mercadorias que são entregues pela Cia. Docas às diferentes formas de transporte. Partindo de dados fornecidos pela E F S J , foi possível elaborar três gráficos (Fig. 3/7) que permitem avaliar a evolução da influência relativa dos diferentes transportes, segundo o tipo de carga (carga geral, granéis sólidos e granéis líquidos). Carga geral é tôda a mercadoria encaixotada, enlatada ou empacotada, ou seja, aquela que não é transportada a granel. Nêste caso destaca-se o papel da rodovia, pois a E F S J transporta cada vez menos carga geral, e sua característica de estrada de granéis acentua-se cada vez mais. Quanto aos granéis sólidos, é dominante o papel da E F S J . A rodovia também é muito utilizada para o transporte dêsse tipo de carga, principalmente em virtude da incapacidade da ferrovia de dar vazão à demanda, como se verificou em relação ao carvão do pôrto para a COSIPA, do sal para a Carbocloro e em outros casos mais. No transporte dos granéis líquidos, o papel do Oleoduto reflete-se na curva do gráfico como já indicava a Fig. 3/1; mas também a rodovia é utilizada até certo ponto. A mercadoria que nos três gráficos da Fig. 3/7 está indicada como empregando outros transportes, corresponde à carga que fica em Santos ou a que é conduzida por oleodutos particulares para Cubatão.

Em todos os casos destaca-se a participação da E F S J , secundada pela rodovia e a pequena participação da E F S.

A IMPORTÂNCIA DA RODOVIA

Até a abertura da Via Anchieta, tôda a circulação de carga era fei

MERCADORIAS ENTREGUES PELAS DOCAS DE SANTOS



ta pela São Paulo Railway. A partir de então, verificou-se uma transferência bastante rápida para o transporte rodoviário. Deixando de lado o petróleo e os derivados que puderam contar, desde 1951, com o Oleoduto, as demais indústrias petroquímicas, assim como a química (Carbocloro), que caracterizam o surto industrial da Baixada, utilizam quase que exclusivamente os serviços do transporte rodoviário para o recebimento de matérias-primas provenientes do planalto (álcool, gesso) e do pôrto (sal, carvão etc.), assim como para o escoamento de sua produção.

Na impossibilidade de levantar os dados de tráfico da rodovia, a sua importância poderá parecer minimizada, razão pela qual é importante acentuar que, no estudo das indústrias de Cubatão, a Via Anchieta aparece como o principal, se não o único — já que as exceções são

- Fig. 3/7 -

poucas - canal de escoamento da produção (que não utiliza o Oleoduto), o que contribui fortemente para a sua saturação. Faz-se cada vez mais premente a concretização de uma nova ligação com o Planalto - a Rodovia do Imigrante - a qual, na melhor das hipóteses demorará alguns anos a estar pronta; além da BR 111, já mencionada anteriormente (ligação pelo litoral com o Rio de Janeiro) que embora em construção, está sendo feita por enquanto em ritmo muito lento.

O EXEMPLO DAS DIFICULDADES ESPECÍFICAS DE UMA INDÚSTRIA (A COSIPA) NO QUE CONCERNE À CIRCULAÇÃO E A REAÇÃO DOS MEIOS DE TRANSPORTE.

Com a inclusão da COSIPA no quadro industrial, o problema do transporte ferroviário e das suas deficiências voltou ao primeiro plano, principalmente porque a grande siderurgia da Baixada, diante das dificuldades que encontrou no uso do porto, interessou-se pela tradicional ferrovia a ponto de realizar numerosos estudos e projetos visando o seu melhor aproveitamento. Nesta etapa deste estudo não se vai discutir os problemas ligados à implantação da COSIPA no que concerne ao melhor aproveitamento das vias de circulação; o fato é que, apesar de ter sido proposta como uma siderurgia marítima, isto é, voltada na sua vida de relações para as comunicações por mar, teve que encarar soluções ferroviárias para seus problemas de circulação, durante um período prolongado, em consequência de problemas ligados a interesses de grupos econômicos (e neste caso encontra-se a Cia. Docas de Santos). E foi em função disso que se voltou ansiosamente para a Estrada de Ferro Santos - Jundiaí, estudando todas as suas possibilidades no sentido de garantir o abastecimento em matérias-primas e o escoamento de sua produção.

Com base nos levantamentos de preços feitos, a COSIPA fixou-se na decisão de utilizar exclusivamente o transporte ferroviário, decisão esta que, conforme os técnicos responsáveis procuraram demonstrar, correspondia a maiores vantagens econômicas. Realmente, esbarrou em grandes dificuldades no que concerne à sua organização em função do transporte marítimo, dificuldades estas que pareceram quase intransponíveis durante um longo período. Em consequência, praticamente voltou as costas ao litoral e constituiu-se na única grande usina siderúrgica do mundo, que apesar de situada à beira-mar, pouco se servia do transporte marítimo.

Os planos da COSIPA em relação ao transporte ferroviário variaram muito com o passar do tempo, mesmo porque, em se tratando de ferrovias governamentais, estaduais ou da União, dependiam de decisões e de investimentos que não estavam sob o seu controle. Quanto a essas mudanças de orientação, cabe a observação de

que em lugar da escolha do local para a implantação da siderurgia ter sido feita em função dos custos de transporte das matérias-primas até a usina e dos produtos acabados até os mercados consumidores, ocorreu uma escolha que poderia ser considerada teórica, na medida em que não se baseou em suficientes estudos econômicos e é em função dessa localização feita a priori que tem sido organizado o acesso das matérias-primas e o escoamento dos produtos acabados. (1).

Já se teve oportunidade de fazer referência ao problema do transporte marítimo para a COSIPA. O fato é que, na fase de implantação da usina e nos primeiros anos de funcionamento, a possibilidade de construir um terminal de minérios, parecia abortada diante do monopólio exercido pela Cia. Docas. Daí aquela empresa ter-se voltado com tanta decisão para a solução ferroviária. Aliás, a questão apresenta-se complexa também sob outro ângulo, que é o do embarque da matéria-prima, pois o minério de ferro utilizando os cais da Cia. Docas ou um cais próprio, oriundo que é do Quadrilátero Ferrífero, tem que, forçosamente, fazer um percurso ferroviário. Para embarcar, por exemplo, no porto de Vitória tem que ser transportado pela Estrada de Ferro Vitória a Minas, cuja capacidade tem sido toda utilizada no carregamento do produto destinado à exportação. (2).

Quanto à utilização de outros portos de embarque no litoral, como por exemplo Sepetiba, envolveria a construção de um novo terminal de minério e de uma estrada ou pelo menos de um ramal que a pusesse em contato com a linha tronco.

Para a produção de uma tonelada de produto manufaturado, é necessário movimentar cerca de 3,7 toneladas de matérias-primas, cujo suprimento é feito a granel; da forma mais ou menos vantajosa pela qual será transportada essa extraordinária quantidade de matéria-prima poderá resultar um maior ou menor rendimento

(1) Ao se cogitar do litoral paulista para localizar uma siderurgia, pensou-se, de início, em receber carvão vegetal do Vale do Ribeira e minério de ferro por Angra dos Reis (onde já estava previsto um porto de minério que serviria Volta Redonda), em ambos os casos por via marítima; o produto acabado sendo levado para o planalto por ferrovia.

(2) No ano de 1969, em vista do aumento da capacidade da EFVM, estava em negociação a compra de minério da Companhia Vale do Rio Doce.

nos prêços dos produtos acabados. (1). Evidentemente, além do fator distância, as maiores ou menores vantagens dependem de acordos feitos, já que, segundo o engenheiro Lopes Leão (1967) "os fretes nas vias de transportes existentes são fixados pelas tarifas estabelecidas pelo Governo, ou por contratos especiais, ao passo que, nas estradas construídas para servir a usina, deverão ser computados os custos dos transportes, acrescidos das despesas correspondentes ao capital investido, do qual entretanto, parte poderá ser coberta pelos fretes outros que os dos serviços da usina". Apesar da matéria-prima representar uma tonelagem correspondente a quase quatro vezes a do produto acabado, o seu transporte, por ser a granel, é muito mais barato (ver Cap. 5) do que o do produto que se destina ao mercado, e aí está a base econômica que levou a COSIPA às proximidades do mercado paulista.

O que interessa neste momento são as mudanças que se foram verificando nos planos e na maneira de trazer a matéria-prima, fundamentalmente o minério de ferro, das minas à usina, sempre objetivando um custo mais baixo no transporte. Para o Eng. Lopes Leão "o custo dos transportes têm sido sempre a constante preocupação de todas as empresas aqui e no exterior. A minimização dos custos dos transportes conduz ao mínimo preço final do produto, nas mãos do consumidor".

Ainda na fase de construção da usina verificou-se que, do ponto de vista econômico, o transporte do minério de ferro de Minas para a Baixada deveria ser efetuado por via férrea, pois cada manipulação portuária do minério equivale ao preço de algumas centenas de quilômetros de transporte ferroviário (Pinto, 1969).

Desde o início do seu planejamento, a COSIPA contou com o fato de estar junto à bitola larga (1,60 m) da Estrada de Ferro Santos - Jundiaí, que se interliga com as linhas da Estrada de Ferro Central do Brasil e com as da Companhia Paulista de Estrada de Ferro e ainda com a possibilidade de uma ligação relativamente fácil com a bitola estreita (1,00 m) da Estrada de Ferro Sorocabana. Porém, na realidade têm sido penosamente vencidas as etapas necessárias para a utilização da ferrovia.

(1) <u>Matéria-prima</u>	<u>Toneladas Métricas</u>	<u>%</u>
Minério de Ferro	1, 752	47, 47
Carvão nacional	0, 398	10, 78
Carvão estrangeiro	0, 929	25, 15
Calcário	0, 447	12, 11
Diversos	0, 164	4, 47
Total	3, 690	100, 00

Quanto à extensão da Estrada de Ferro Sorocabana (de Paratinga, já na Baixada, até Cubatão), não obstante já estar prevista há mais de 10 anos, ainda está longe de se concretizar.

De Minas o minério é embarcado em várias estações da Estrada de Ferro Central do Brasil, na sua maioria localizadas entre Conselheiro Lafaiete e Belo Horizonte. Faz o percurso até São Paulo, quando entra em intercâmbio com a E F S J . Na localidade de Campo Grande, um pouco antes de Paranapiacaba, faz-se a "operação alívio" que consiste em limitar a tonelage m de cada vagão até um máximo de 128 toneladas de carga (mais do que a sua capacidade nominal). O percurso da Central é de mais ou menos 800 km e demora em média 5 dias a ser percorrido, pois essa estrada tem se equipado para o transporte de minérios, enquanto o percurso da E F S J é de mais ou menos 80 km e demora 3 dias a ser vencido devido às manobras necessárias na serra.

Ainda na fase de construção da usina, previu-se Seabra, 1965 que o transporte seria feito integralmente por ferrovia. Esta decisão envolveria não só o reaparelhamento das estradas existentes, como a construção de novos ramais, tendo-se pensado, inclusive, na construção de uma nova ferrovia.

Previu-se, portanto, a utilização da Central do Brasil que, pelo menos na primeira fase de produção da COSIPA, teria condições de atender à sua demanda em minério, favorecida que seria pela construção de um pequeno ramal que iria de Susano a Ribeirão Pires, graças ao qual evitar-se-ia o trânsito dos vagões carregados de minério pela Metrópole Paulistana (1).

Entretanto, a realidade do abastecimento em minério tem sido dura para a COSIPA: a E F S J , apesar de vários projetos arrojados que previam inclusive o emprêgo de locomotivas elétricas, providas de pneumáticos, em substituição ao atual sistema de cabos, não modificou ainda seu sistema bastante arcaico de transporte. Além disso, persiste constantemente na E F S J o problema da disponibilidade de vagões, o que foi agravado em virtude da forte crise que envolveu a fabricação nacional de vagões (2). O problema da falta de vagões não só retarda e portanto encarece a vinda do minério, como obriga muitas vezes à utilização de caminhões no transporte de produtos que vêm pelo pôrto (3).

(1) Esse ramal já está quase pronto.

(2) Crise essa que é decorrente da conjuntura econômica global, pois há capacidade ociosa na fabricação nacional de vagões.

(3) Quando aportam os navios carregados de carvão, por exemplo, e não encontram vagões disponíveis, a empresa é obrigada a apelar para o transporte rodoviário. É espantoso que este transporte pôrto - empresa, chegue a ser feito em quase 70% por caminhões, para evitar o armazenamento no cais. São problemas graves de infra-estrutura que aliás não são específicos da COSIPA. Cada empresa luta pela sua parte nos vagões quando chega um navio carregado com o seu produto, quer seja carvão para a COSIPA, enxôfre para a COPEBRÁS ou outro qualquer.

Existem vários outros projetos que se originaram especificamente da necessidade de transportar o minério de ferro e que procuram associar o transporte ferroviário ao marítimo, porém nenhum deles avançou no sentido da realização (1).

IMPÔS-SE A NECESSIDADE DE UM OLEODUTO

O aumento da importação de petróleo nos anos que se seguiram ao período de guerra, quando a falta de combustíveis repercutiu fortemente no mercado nacional, criou o problema de como levar o óleo para o planalto, ou seja, para as áreas de maior consumo. O transporte vinha sendo feito pela EFSJ em vagões-tanques, porém a ferrovia esbarrava com o funil representado pela serra, o que obrigava a uma ascensão lenta e em comboios pequenos. E logo se colocou a alternativa: ou um novo traçado na serra ou a construção de um oleoduto. Em 1948, com a Via Anchieta, houve uma verdadeira corrida para a fabricação de caminhões-tanques e a rodovia passou a apresentar comboios intermináveis de carros-tanques.

Baseados em levantamentos aerofotogramétricos, foram feitos estudos para definir o percurso do Oleoduto e em 1952 foi o mesmo inaugurado. Atravessa cinco cursos d'água: Casqueiro, Cubatão, Grande, Pequeno e Summit Canal, tendo sido adotadas soluções técnicas diferentes (ponte metálica, submersão, ponte pensil). As tubulações que vão de Alemoa a Utinga percorrem 49 km. A grande diferença de altitude é vencida com a ajuda de quatro estações de bombeamento. Para permitir o deslizamento pela tubulação dos produtos de maior densidade e viscosidade o oleoduto dispõe de um sistema especial de aquecimento.

(1) Um deles previa uma ligação ferroviária Belo Horizonte - São Paulo - Santos que traria o minério de Minas para a COSIPA e levaria de Santos o carvão de Santa Catarina. Outro previa a ligação da região das minas do vale de Paraopeba (Quadrilátero Ferrífero de Minas) com o porto de Angra dos Reis. Um terceiro previa a construção de uma nova linha da Central do Brasil (ligando Barra do Piraí a Jaceaba) que levaria o minério ao terminal do Rio de Janeiro. Cabe a esta altura reafirmar a possibilidade da utilização da Estrada de Ferro Vitória a Minas, que transfere o minério da Cia. Vale do Rio Doce para o porto de Tubarão, o que certamente ocorrerá se, como tudo indica, a COSIPA negociar a compra do minério à Cia. Vale do Rio Doce.

FLUXOGRAMA DO OLEODUTO DA E.F.SANTOS-JUNDIAÍ

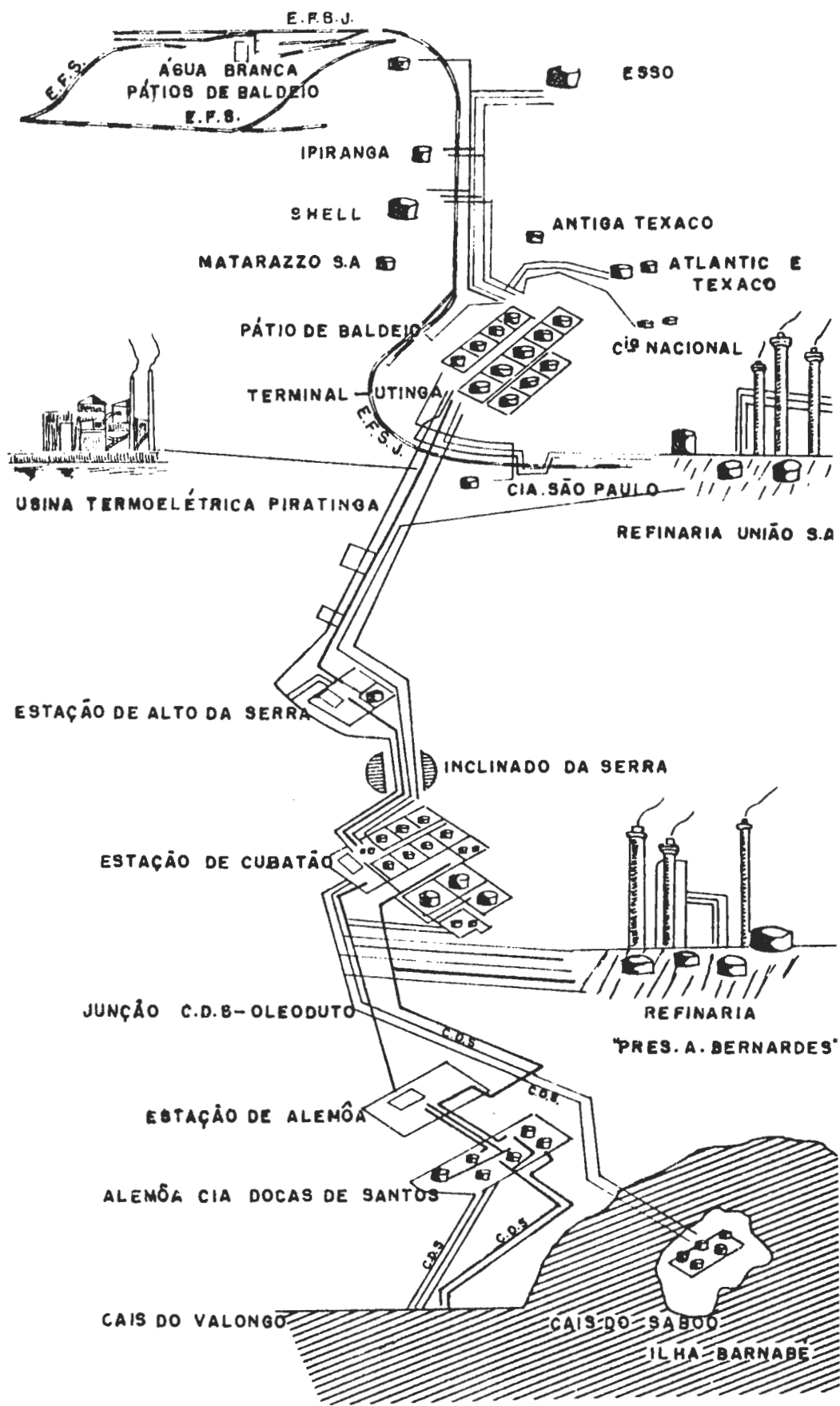


Fig. 3/8

Fonte: Oleoduto da E F Santos-Jundiaí

Foi construído como parte integrante da E F S J , responsável até então por boa parte do transporte do produto em seus vagões-tanques, e como uma fórmula para compensar a ferrovia pelo prejuízo que teria com a perda da sua principal carga no sentido litoral - planalto. Já em 1957 encarregava-se de 56% da carga importada pelo porto de Santos.

O Oleoduto Santos - São Paulo da E F S J , é constituído por três sistemas diferentes: um destinado ao transporte de petróleo bruto, para abastecimento das Refinarias Presidente Bernardes de Cubatão e União de Capuava; o segundo destinado ao transporte de produtos claros de petróleo (gasolina A e B, óleo diesel e que rosene), produtos êsses que são provenientes em grande parte da Refinaria Presidente Bernardes e em pequena parte do porto de Santos e da Refinaria União de Capuava, e que se destinam ao Terminal de Utinga, perto de São Paulo; o terceiro sistema destina-se ao transporte de óleo combustível proveniente, em grande parte, da Refinaria Presidente Bernardes de Cubatão, mas também encarrega-se do óleo importado e do obtido na Refinaria União. Êsse combustível, com exceção da parte que é desviada para a Usina Térmica Piratininga é concentrado nos depósitos do Terminal de Utinga e daí distribuído às companhias (Fig. 3/8).

A obra foi feita em etapas: primeiro foi construída uma linha de 10", do porto à Estação de Bombas de Cubatão, e daí ao Terminal de Utinga; numa segunda fase foi feita a linha de 18", paralela à anterior, para o transporte de óleo combustível; recentemente entrou em uso uma nova linha que vai da Estação de Cubatão até Utinga, destinada ao transporte do G L P (gás liquefeito de petróleo).

Êste Oleoduto foi o primeiro da América Latina. O material para as primeiras tubulações foi todo importado, as ampliações já foram feitas com tubos nacionais (Manesmann) e grande parte das válvulas assim como do equipamento elétrico foi importado. Tratando-se de instalações com quase 20 anos de uso, não tem as mesmas características de automação que teria um de construção mais recente. Há oleodutos no mundo totalmente automatizados, enquanto que o da Estrada de Ferro Santos - Jun diaí exige uma participação constante do homem, para medir, manipular etc..

Tem capacidade de transportar 110 mil barris/dia para Cubatão e 30 mil barris/dia para Capuava, o que corresponde, em ocasiões normais, à demanda (1).

(1) Quando há problema de transporte, lança-se mão de vagões-tanques da Estrada de Ferro e das companhias particulares.

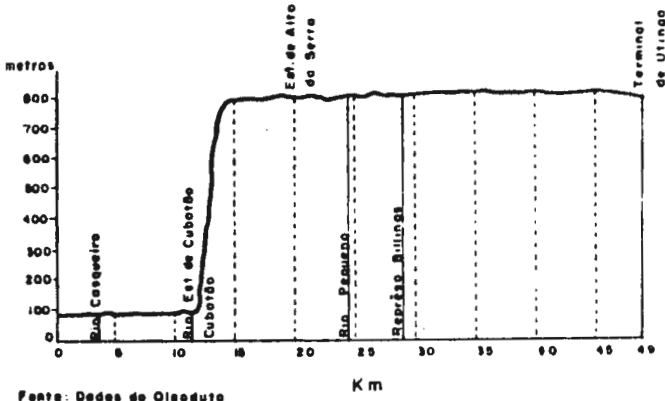
O fluxograma do petróleo desembarcado em Santos pode ser acompanhado na Figura 3/8. O óleo é descarregado no cais do Saboó em Alemoa, onde ficam os depósitos que pertencem à Companhia Docas. Quando os navios têm bombas potentes, o produto é enviado diretamente para a Estação de Cubatão onde estão situados os grandes depósitos da raiz da serra, à esquerda da Via Anchieta para quem está se dirigindo ao planalto. Da Estação de Cubatão, o petróleo é remetido à Refinaria União de Capuava.

O Oleoduto é constituído por vários tubos. O petróleo é todo remetido por uma única linha de 24" e sempre que muda o tipo de petróleo procede-se à limpeza da linha (1). Antes de alcançar Utinga, a linha de petróleo deriva e dirige-se para Capuava (Refinaria União). Os produtos refinados na Presidente Bernardes são devolvidos ao Oleoduto por tubulações especiais (2) e os da Estação de Cubatão são remetidos ao Terminal de Utinga (3), havendo também uma ramificação que conduz à Usina Termoelétrica Piratininga. Os produtos refinados na União são enviados em duas linhas para Utinga (4).

O Terminal de Utinga, já no planalto (Fig. 3/8), é o ponto de convergência de todos os produtos refinados e dispõe de 14 tanques para armazenagem. Daí os produtos são entregues, também através de tubulações, às nove companhias distribuidoras, conforme os pedidos previamente colocados na Refinaria (5). Quando uma companhia não tem depósito ou o mesmo se acha interdito por reforma ou qualquer outro motivo, faz acordos com outra.

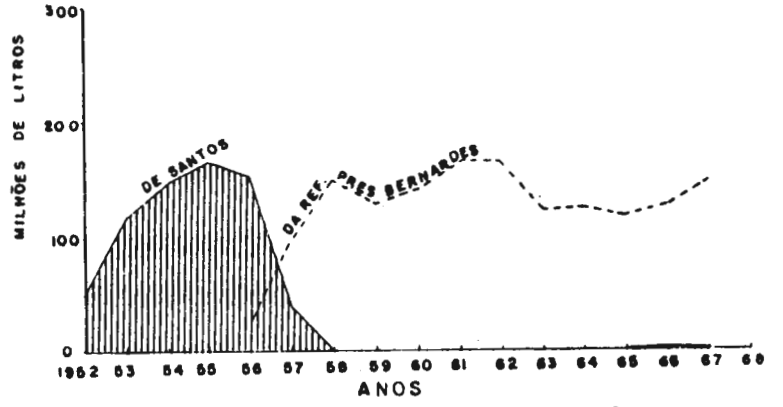
-
- (1) O petróleo baiano, por exemplo, não pode permanecer na linha devido ao alto teor parafínico e depois de sua passagem a limpeza é feita com petróleo de baixo teor de fluidez, que fica depositado num tanque para esse fim.
 - (2) Uma tubulação de 14" para óleo combustível e três de 8", das quais duas são para gasolina e uma para diesel ou querosene.
 - (3) Uma linha de 18" para óleo combustível e duas linhas de 10" para produtos claros (diesel, gasolina e querosene).
 - (4) Uma linha de 14" para óleo combustível e uma linha de 8" para gás e diesel.
 - (5) As nove companhias com seus nomes simplificados são as seguintes: São Paulo, Nacional, Texaco, Atlantic, Ipiranga, Shell, Esso, Petrominas e SERDIS (a companhia distribuidora da própria PETROBRÁS).

ERFIL DA LINHA TRONCO DO OLEODUTO SANTOS - S PAULO



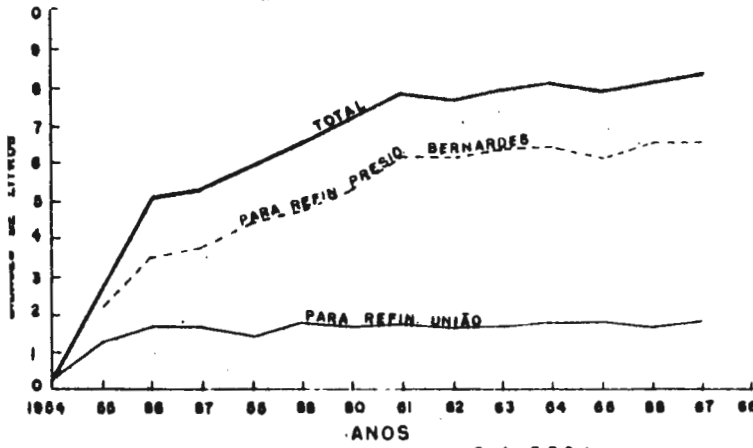
Fonte: Dados do Oleoduto

QUEROSENE 20° C.
(BOMBEADO PARA O OLEODUTO)



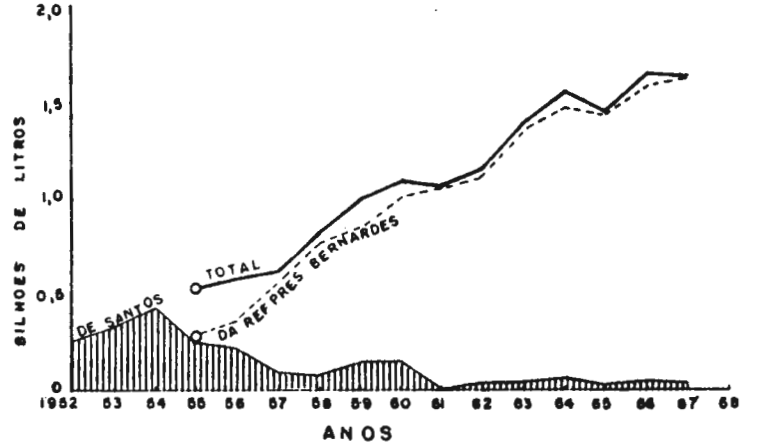
Fonte: E.F.S.J.

PETRÓLEO 20° C.
(BOMBEADO PARA AS REFINARIAS)



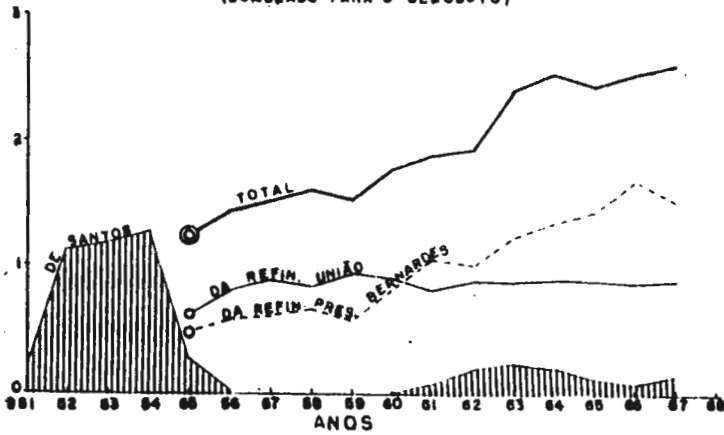
Fonte: E.F.S.J.

ÓLEO DIESEL 20° C.
(BOMBEADO PARA O OLEODUTO)



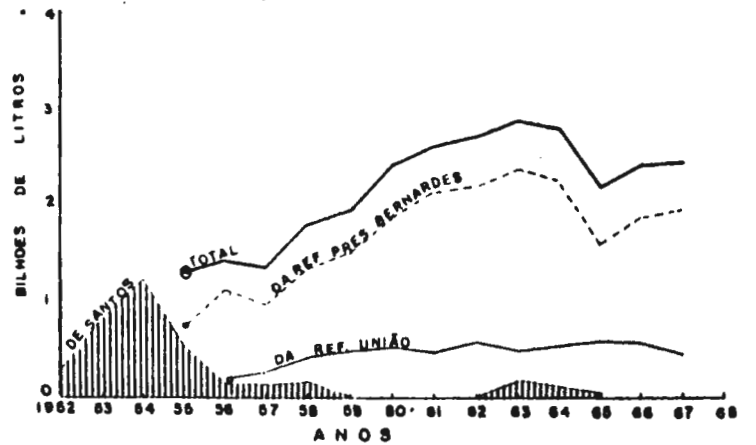
Fonte: E.F.S.J.

GASOLINA A e B 20° C
(BOMBEADO PARA O OLEODUTO)



Fonte: E.F.S.J.

ÓLEO COMBUSTÍVEL 20° C
(BOMBEADO PARA O OLEODUTO)

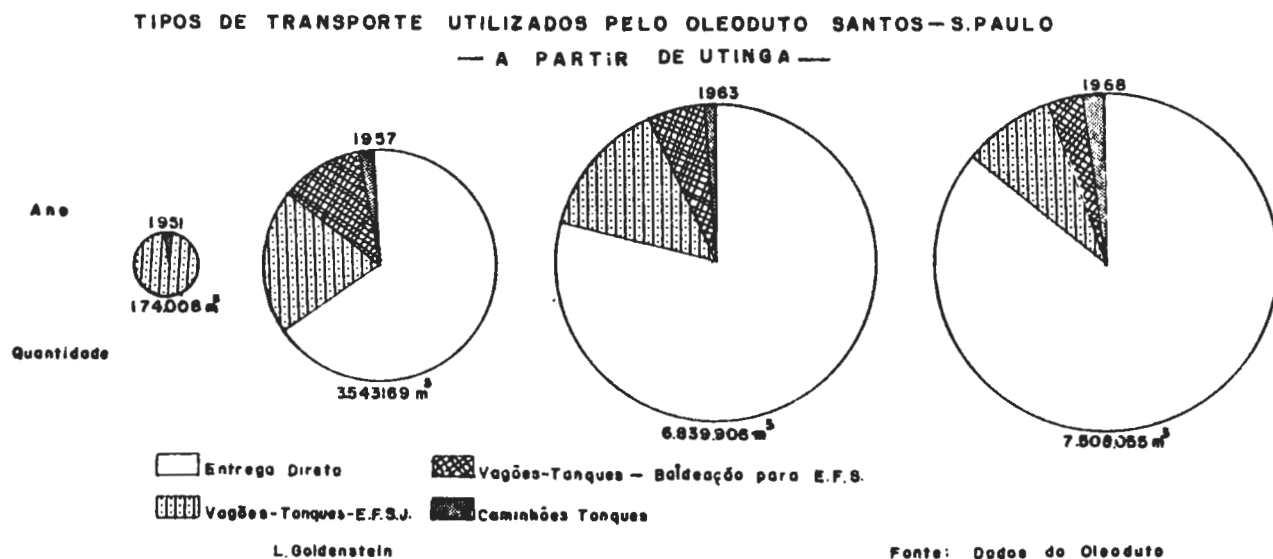


Fonte: E.F.S.J.

Fig. 3/9

A quantidade de petróleo bombeado corresponde à capacidade de refino das Unidades. A Refinaria União de Capuava, impedida de empreender ampliações pelo Conselho Nacional de Petróleo, mantém constante seu consumo de óleo, enquanto a RPBC passou por várias ampliações (Fig. 3/9). Esta figura (c, d, e, f,) demonstra a progressiva queda da importação de derivados, à medida que as refinarias chegavam ao seu pleno funcionamento. Em momentos de carência, houve algumas retomadas de importação: de gasolina, em virtude da demanda do mercado ser maior do que a produção, e de óleo combustível, por ocasião da crise de energia elétrica ocorrida em 1962.

Os produtos transportados até Utinga são a partir daí encaminhados ao seu destino. A maior parte é entregue diretamente (por tubulação) aos depósitos das companhias distribuidoras. Outra parte é carregada em vagões-tanques no pátio de baldeio do Terminal de Utinga e remetida para o interior do Estado e para toda a região servida pelas refinarias de São Paulo, quer por bitola larga, quer fazendo baldeação no pátio da Água Branca, onde é feita a transferência para os vagões de bitola estreita da E.F. Sorocabana. Os produtos que são embarcados em caminhões-tanques constituem uma parte pouco expressiva do total, como bem o demonstra o gráfico da Fig. 3/10, no qual podem ser observadas as modificações ocorridas no decorrer de alguns anos, nos tipos de transporte utilizados.



— Fig. 3/10 —

De modo geral, pode-se afirmar que o produto carregado a partir de Utinga, em trens ou caminhões, destina-se a atender a demanda do Estado de São Paulo e a das áreas geo-econômicas servidas pelas refinarias de São Paulo, enquanto que o entregue aos depósitos das companhias no Grande São Paulo são consumidos nessa área.

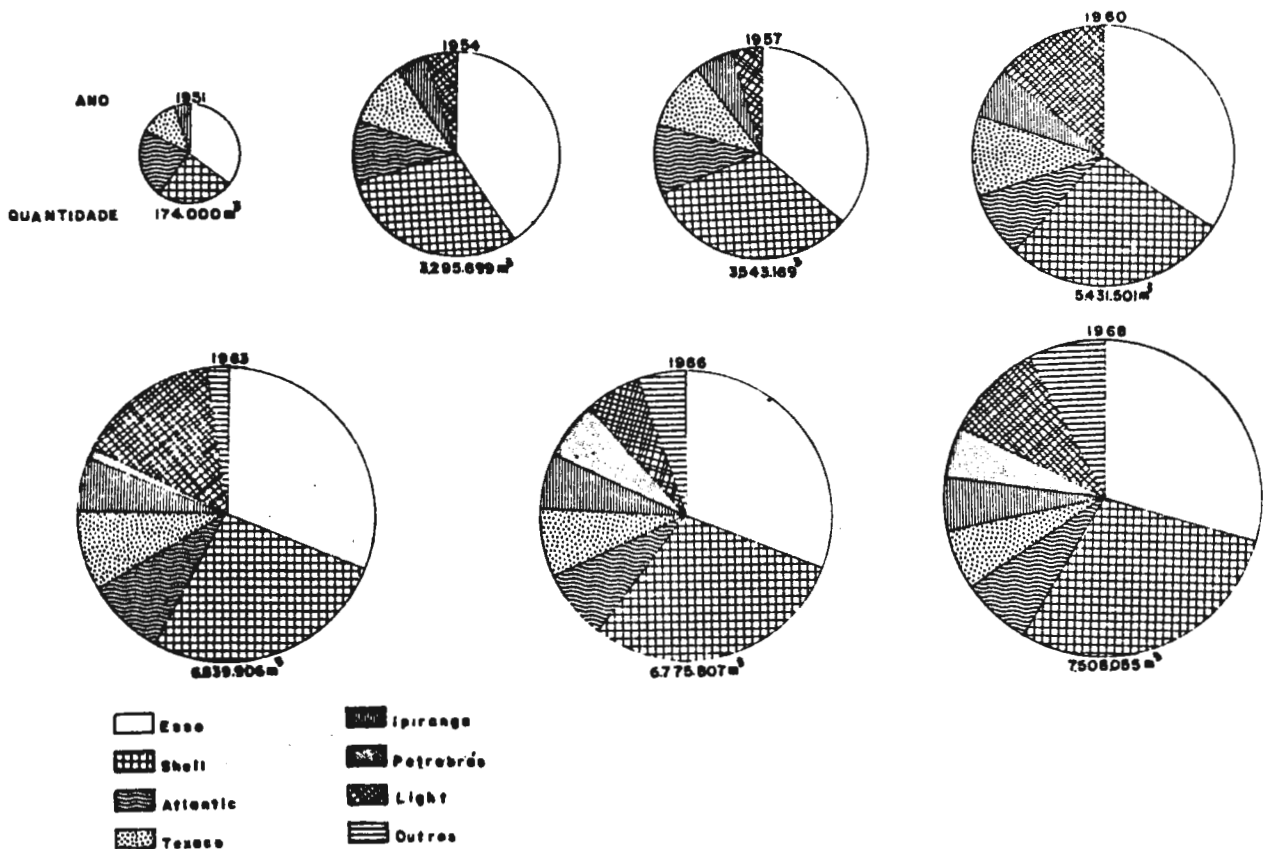
Dentre as companhias que recebem, por intermédio do Oleoduto, os produtos das refinarias, destacam-se como absolutamente prioritárias a ESSO Brasileira de Petróleo e a SHELL do Brasil (Fig. 3/11).

QUADRO 3/II

PRODUTOS ENTREGUES ÀS COMPANHIAS DISTRIBUIDORAS EM UTINGA %							
Companhias	1951	1954	1957	1960	1963	1966	1968
ESSO	35,0	40,5	36,0	34,0	31,0	30,0	29,0
SHELL	25,0	30,0	33,0	28,0	27,0	29,5	29,5
ATLANTIC	22,0	10,0	10,0	8,0	8,5	8,0	7,5
TEXACO	13,0	10,0	10,0	10,0	8,5	7,5	6,0
IPIRANGA	5,0	4,5	6,0	6,0	6,0	6,5	5,5
PETROBRÁS	-	-	-	-	1,0	6,0	5,0
LIGHT	-	5,0	5,0	14,0	15,0	6,0	10,0
OUTROS	-	-	-	-	3,0	6,0	7,5

Fonte: porcentagens obtidas a partir de dados fornecidos pelo Oleoduto.

PRODUTOS ENTREGUES ÀS COMPANHIAS DISTRIBUIDORAS PELO OLEODUTO SANTOS - S. PAULO



L. Goldenstein

Fonte: Dados do Oleoduto

Fig. 3/11

Com a construção e entrada em funcionamento, no ano de 1969, do Oleoduto de São Sebastião, a quantidade bombeada decresceu muito, provocando fortes modificações no fluxograma e, evidentemente, levando a uma capacidade ociosa, principalmente no trecho situado entre o cais e a Estação de Cubatão (1). Porém, em pouco tempo esta diminuição será, pelo menos em parte, compensada pela importação da nafta para as indústrias petroquímicas, (Petroquímica União de Capuava e Union Carbide de Cubatão). Também o aumento de consumo de produtos refinados na região servida pelas duas grandes refinarias de São Paulo levará a um incremento na importação e, portanto, à utilização das tubulações. Só com a entrada em funcionamento da Refinaria do Planalto é que a importação poderá decrescer.

Considerando que, tanto o Oleoduto da Estrada de Ferro Santos - Jundiá como o de São Sebastião pertencem ao Governo, está-se diante de um caso evidente de falta de planejamento global. Os técnicos ligados à ferrovia preconizavam como solução para o problema do desembarque e transporte do óleo que fôsse construído o Terminal de São Sebastião e daí o óleo viria para Santos nos navios da FRONAPE, de onde seria bombeado para o planalto. Argumentam com o investimento já feito no Oleoduto Santos - São Paulo e com o fato do novo Oleoduto São Sebastião - São Paulo ser paralelo ao litoral e portanto na equivalência dos percursos é do custo do transporte. Também argumentam com o fato de faltarem poucos anos para que finde o contrato entre a Companhia Docas e o Governo e, portanto, para que cesse o pagamento de taxas à mesma. Consideram que a decisão de implantar as novas tubulações correspondeu a uma análise do problema do ponto de vista da PETROBRÁS como empresa, sem considerar a economia da nação como um todo. Por outro lado, se é verdade que não houve um planejamento global, também é certo que, além das despesas com a Cia. Docas, havia o desperdício representado pela utilização obrigatória de dois portos, pelo tamanho dos petroleiros, pelo emprego de duas tripulações e ainda pelo permanente congestionamento de Santos que a Cia. Docas atribuía ao petróleo.

(1) A transferência do desembarque para o TEBAR foi sendo feita progressivamente: de início foi bombeado o óleo árabe e o venezuelano, enquanto o baiano, que exigia aquecimento, continuou a ser bombeado no Oleoduto da E F S J, porém, isto só até que ficassem prontas as estações de aquecimento. Só o óleo Boscan (para asfalto), procedente da Venezuela, continuará a desembarcar em Santos e a ser carregado em vagões-tanques, como sempre ocorreu.

Apesar dos prejuizos evidentes que sofreu a E. F. S. J., não resta a menor dúvida de que a maior prejudicada pela construção do TEBAR foi a Companhia Docas de Santos, cujo movimento caiu consideravelmente, razão pela qual fez o possível para evitar a construção do Terminal.

AS POSSIBILIDADES DA SOROCABANA NO SEU APROVEITAMENTO PELA INDÚSTRIA.

Embora contando com linhas entre São Paulo (km 0) e Sorocaba (km 105) desde 1875, foi somente em 1937, após um período de quase dez anos de construção, que entrou em funcionamento o ramal da Sorocabana que vai de Mairinque a Santos. Porém a sua participação no transporte de carga como no de passageiros tem sido realmente pequena, se comparada com a da E. F. S. J. e mesmo com a da rodovia, como pode ser observado nos gráficos da Figura 3/7. Apenas no que concerne aos grânéis sólidos está em ascensão a carga transportada pela Sorocabana, em consequência, principalmente, do calcário que se destina à COSIPA.

Quanto às suas relações com o desenvolvimento industrial, dirigindo-se diretamente a Santos, isto é, ao porto, poder-se-ia considerar que a Sorocabana pouca relação tem com o centro industrial em estudo, não fossem os projetos de ampliação já em início de realização. Aliás, praticamente já foi ultrapassado o nível de projeto, pois a Estrada de Ferro Sorocabana já está abrindo um ramal que ligará Paratinga (localidade vizinha a Samaritá) a Piaçaguera (estação da E. F. S. J. em que se localiza a COSIPA). É uma extensão de apenas 22 km de trilhos que em determinado momento deverão transpor a Via Anchieta (este é um dos problemas mais graves que está enfrentando a construção e que inclusive está retardando o seu andamento), para, depois de atravessar Cubatão, chegar ao pátio da E. F. S. J. (1). A sua importância para o centro industrial é enorme, pois permitirá transportar para Cubatão carregamentos diretos de minério, de manganês e de calcário, destinados à COSIPA, e trazer na viagem de volta aço da siderurgia e os fertilizantes produzidos na Ultrafértil. Este ramal atende diretamente aos interesses do complexo industrial de Cubatão no setor siderúrgico e petroquímico.

1) A Sorocabana levará seus trilhos da Estação de Samaritá, que fica na raiz da serra, até encontrar o leito da Santos-Jundiá e a partir daí será colocado um terceiro trilho para bitola de 1 metro, que permitirá aos vagões da Sorocabana irem até Piaçaguera.

Os projetos ligados aos fluxos de matérias-primas no que concerne à COSIPA e aos fluxos de distribuição da produção, no que concerne à Ultrafertil, são fundamentalmente vinculados a um melhor aproveitamento do transporte ferroviário. Realmente, os planos dessas duas empresas podem significar uma nova era para as ferrovias.

A ULTRAFÉRTIL E A UTILIZAÇÃO DAS FERROVIAS

A Ultrafertil nos seus planejamentos (Projeto 1968 e 1969), analisando o problema do transporte quanto à distribuição da produção, considerando que a mesma se destina a localidades do interior do Estado, fundamentalmente às 14 localidades em que instalaram os centros de serviços agrícolas (1), concluiu sobre o seu alto interesse em utilizar o transporte ferroviário. Neste sentido, desde o momento em que ficou decidida a instalação das suas fábricas de fertilizantes na Baixada, procurou entrar em contato com as ferrovias para o levantamento da situação, de modo geral, e já objetivamente visando a obtenção de fretes especiais e o conhecimento sobre a disponibilidade de vagões. Além das diferenças de bitola, que constituem um grande problema, tem se preocupado com a falta de uma política agressiva por parte das ferrovias, o que impede o seu desenvolvimento num ritmo que realmente permita às empresas privadas planejarem o uso do transporte ferroviário.

Para a cidade de São Paulo e para seis centros de serviços da Ultrafertil servidos por bitola larga, o abastecimento será feito sem problemas pelo sistema vinculado à E F S J . Esta ferrovia apresentou capacidade de tração de 128 toneladas por vagão no trecho de serra que vai de Piaçaguera a Paranapiacaba, capacidade esta que será aumentada, quando o sistema que utilizam for substituído por cremalheira, para 500 toneladas, inferior portanto à da Sorocabana, que no seu trecho de serra (Samaritã a Evangelista de Souza) tem capacidade para até 1.200 toneladas, usando tração dupla.

(1) Esses centros ficam ao longo das linhas de oito ferrovias, sendo quatro federais e quatro estaduais, que utilizam dois tipos diferentes de bitola.

A grande preocupação da Ultrafértil é o abastecimento dos oito centros servidos por bitola estreita, que dependem diretamente da penetração da Sorocabana na Baixada Santista, portanto do ramal já mencionado (que sairá da estação de Samaritá na raiz da serra, com destino a Cubatão e Piaçaguera). Sem esta ligação, o transporte para essas regiões será feito com a utilização da rodovia a partir da fábrica, transbordo em Samaritá ou embarque pela Santos - Jundiá e transbordo no planalto para a Sorocabana. Não resta a menor dúvida, portanto, de que a demora na extensão da Sorocabana até a parte industrializada da Baixada Santista representa um grande atraso para o sistema de fluxos.

Estudos minuciosos feitos pela Ultrafértil concluíram não só pelo uso exclusivo do transporte ferroviário (apesar da necessidade de transbordo) como levaram até a definição técnica desse transporte: a maior vantagem está no transporte a granel dos fertilizantes, porém, na falta de vagões especiais a empresa tem utilizado vagões-tanques, que anteriormente transportavam derivados de petróleo. Juntamente com técnicos da SOMA (Companhia Sorocabana de Material Ferroviário), estudou a adaptação dos vagões-tanques e, atualmente, já tem a seu serviço mais de 100 vagões adaptados. A Estrada de Ferro Sorocabana também fez adaptações em vagões fechados para permitir o carregamento pelo teto (80 vagões). Esses vagões não lhes pertencem, são unidades alugadas à SOMA e às companhias distribuidoras de gasolina.

A Ultrafértil, num estudo feito em 1968, demonstra, do ponto de vista do custo de frete, a vantagem em utilizar os carros por ela alugados e adaptados. Comparando com o custo do frete quando utilizados carros das estradas de ferro, constatou que havia uma vantagem de 17,63% por quilômetro (1). Este é um cálculo médio, uma vez que o estudo referido apresenta o preço do frete para todas as localidades que têm centros agrícolas e portanto à distâncias muito diferentes e servidas por diferentes ferrovias. Além do problema da capacidade de transporte por vagões, ainda há o da falta, já abordado anteriormente. A Sorocabana, por exemplo, serve uma área muito grande e tem seu tráfego aliado a outras estradas de bitola estreita que vão de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul. Muitas vezes não pode atender à demanda de vagões. O problema aliás se entrosa com o do porto: na época da safra de cereais, ocorre que centenas de vagões são carregados no interior, enviados para Santos e ficam retidos, servindo de local de armazenagem até que a carga seja embarcada para exportação.

(1) Cálculo feito com base nos fretes das diferentes companhias de estrada de ferro que servem aos centros de serviços agrícolas.

Os poucos armazens para cereais existentes no p^orto n^o tem equipamento que permita a descarga r^ápida dos navios e, enquanto esta se faz lentamente, os navios graneleiros ficam ao largo aguardando atracação, atrasando a descarga por falta de vag^oes. Decorre desta situação um prejuízo para os afretadores, obrigados a um pagamento suplementar, pela sobrestadia dos navios, além do congestionamento do p^orto (Projeto da Ultrafértil, 1968). Também é abordado o sistema de manobras dos vag^oes na área do cais: tendo que ser feito, por f^orça de contrato, pela Companhia Docas, que n^o está equipada para êste fim, apresenta uma produtividade baixa.

A Ultrafértil já tem projeto de vag^oes tremonha ("hopper-car") que correspondem ao modelo especialmente destinado ao transporte de granéis sólidos e está procurando interessar os fabricantes de material ferroviário na sua construção. Também estudou a possibilidade de compra de vag^oes usados nos EUA, o que foi sugerido às ferrovias estatais. O interêsse da Ultrafértil n^o está apenas voltado para o equipamento das ferrovias e para a construção de novos ramais, também está se empenhando na retificação de certos trechos que se apresentam anti-econômicos.

No conjunto, a área apresenta uma riqueza de circulação pouco comum no país, o que é relativo pois todo o sistema foi implantado em função de São Paulo e de seu p^orto. A presença de um espaço industrial significativo na Baixada modificou os t^{er}mos de utilização do equipamento. Sob certos aspectos êste se tornou pobre, na medida em que n^o acompanhou o ritmo do desenvolvimento econômico da área. Os projetos de novas obras prolongam-se por muitos anos. O exemplo mais gritante é a demora na construção do trecho da Sorocabana que levará os trilhos até Piaçaguera, ampliando enormemente as possibilidades do centro industrial, e provocando modificações marcantes nos atuais fluxos de matéria-prima e principalmente de produtos a serem interiorizados. Significa, na verdade, uma enorme ampliação na área diretamente ligada à Baixada, uma vez que estabelece ligação direta com t^oda a região da Sorocabana e daí até Mato Grosso e norte do Paraná, como também traduzir-se-á numa redução na carga da E.F.S.J.

A Via Anchieta, tendo que representar dois papéis - o da estrada de turismo mais movimentada do país e o de via de circulação por onde transita uma parte vital da riqueza do país - n^o é suficiente para exercer satisfatoriamente sequer um desses papéis. A nova rodovia que vem sendo anunciada - a dos Imigrantes - embora esteja assinalada na Fig. 1/1, de acôrdio com os elementos fornecidos pelo DER, na realidade n^o está nem mesmo com o seu traçado definido, conforme informações colhidas no próprio DER, em fevereiro de 1970. O já tão anunciado início de obras limita-se a movimentos de terra no planalto. Quando poderá ficar pronta é difícil prever, dependendo evidentemente do empenho dos poderes públicos e da possibilidade de desta

car para a obra verbas substanciais. A situação no momento não é promissora. A estrada que ligará Santos ao Rio, a tão falada BR111, está sendo atacada, porém não no seu trecho da Baixada Santista (1). É desalentador atravessar, por exemplo, o trecho que vai da Via Anchieta a Piaçaguera, parte integrante da BR 111, exatamente a coluna vertebral do centro industrial, por onde transita obrigatoriamente, toda a matéria-prima, a produção e a mão-de-obra que não se serve da ferrovia. Na época das chuvas, principalmente, esse trecho da estrada, que não tem mais de 7 km. de extensão, fica realmente em estado precário, causando sérios prejuízos às indústrias. O número de veículos que transita nesse trecho é muito grande e o volume que transportam é enorme, pois são na maioria caminhões que servem às indústrias (COSIPA, Ultrafertil, Carbocloro, Union Carbide, Alba, Cimento Santa Rita e COPEBRÁS) e que trafegam carregados de matérias-primas e de produtos acabados, obrigados a enfrentar uma estrada esburacada. É verdade que quase uma vez por ano é restaurado o pavimento e recapeado o leito da Cubatão - Piaçaguera, porém isto é devido ao fato de que os trabalhos feitos têm sempre tido caráter provisório. O único indício de uma melhoria próxima futura é a ponte-viaduto de pista dupla que está sendo construída mais ou menos a meio caminho sobre o Rio Perequê e que também passará sobre os futuros trilhos da Estrada de Ferro Sorocabana.

No que concerne à E F S J , de todos os projetos existentes o único que está em vias de materializar-se é, no planalto, a ligação Suzano-Ribeirão Pires, que tem como finalidade primordial evitar que a carga pesada, representada essencialmente por minérios, trazida pela Rede Ferroviária Nacional (antiga Estrada de Ferro Central do Brasil), tenha que entrar no perímetro urbano da cidade e fazer a baldeação para a E F S J .

- (1) O trecho Piaçaguera - Guarujá, com 22 km. de extensão integra o ramal da Bertio ga da rodovia Santos - Rio. Sua construção está muito adiantada e apenas dificuldades de ordem técnica têm retardado o seu término. Atravessa uma extensa faixa de mangue que exige para a sua execução técnica especial, para a qual está sendo necessária uma movimentação de mais de 1 milhão e 200 mil metros cúbicos de areia. Em alguns locais, foram feitas valas de mais de 40 metros de profundidade para remover matéria orgânica inconsistente, repleta de resíduos e detritos marinhos.

Esta estrada começa no trevo da Via Anchieta, contorna Cubatão, passa pela COSIPA e prossegue pela serra do Quilombo; atravessa os rios Jurubatuba e Diana, o canal da Bertio ga, onde está pronta uma ponte de 700 metros, depois entra em Vicente de Carvalho, passando a 300 metros do cais da Conceiçãozinha - já referido anteriormente como a mais recente extensão do porto de Santos - para de pois alcançar o perímetro urbano de Guarujá. É uma ramificação voltada para o turismo, representado por Guarujá e Bertio ga, mas também irá valorizar o cais da Conceiçãozinha, permitindo a sua utilização por via terrestre (Fig. 1/1).

Na Baixada, mais pròpriamente em Piaçaguera, está sendo construída a variante do viaduto da Estrada de Ferro Santos - Jundiaí, próximo à COSIPA e ao pôrto da Ultrafértil. A Sorocabana está construindo a ponte sôbre o rio Cubatão e o viaduto sôbre a estrada que sai de Cubatão, porém o seu grande problema, ainda sem solução definida, é a passagem sôbre ou sob a Via Anchieta.

O exame das condições de circulação leva a concluir que a Baixa da, de modo geral, e Cubatão em particular contaram, desde o início do processo de industrialização, com um sistema de circulação insuficiente: a ferrovia que já no primeiro quartel do século não atendia às necessidades do próprio escoamento do café, teve que enfrentar o transporte dos derivados do petróleo (antes da construção do Oleoduto) e depois ainda o do minério de ferro para a COSIPA. A Via Anchieta, em poucos anos, tornou-se insuficiente para atender à demanda. Dos numerosos planos de melhoramentos, de extensões de linha e traçados transversais, visando fugir àquela concepção inicial representada pela ferrovia São Paulo - Pôrto, o único já concretizado foi o Oleoduto, aliás, os dois Oleodutos. No mais, a comunicação faz-se até hoje penosamente, em regime de sobrecarga.

ANÁLISE DE UM PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO

Deixando de lado os pequenos núcleos como Itanhaém, Bertioga e Praia Grande, pode-se considerar como Baixada Santista os quatro municípios principais, profundamente interligados sob todos os aspectos e que são: Santos, São Vicente, Cubatão e Guarujá (1). Dêsses, Guarujá tem exercido até hoje quase que exclusivamente as funções - aliás separadas no espaço - de turismo no núcleo do Guarujá e de cidade dormitório no núcleo de Itapema (Vicente de Carvalho). Considerando ainda Santos e São Vicente como um todo, pois embora municípios separados constituem na prática uma única unidade urbana, ter-se-ia na realidade Santos (com São Vicente) na orla marítima e Cubatão, ao pé da serra, como os dois organismos urbanos principais em que poderia ter se apoiado um desenvolvimento industrial.

Já foi ressaltado no primeiro capítulo o problema do espaço, ou melhor, das dificuldades que o espaço oferece à ocupação de modo geral, e em particular à ocupação industrial.

A Baixada Santista, área bem definida do ponto de vista fisiográfico ficou, por muito tempo, praticamente à margem do desenvolvimento econômico: as terras pobres, baixas e alagadiças não se prestavam ao desenvolvimento agrícola e a ocupação foi esporádica. A sua ocupação deu-se com muito mais dificuldade do que a do Planalto onde, desde o início da colonização, floresceu a agricultura e em seguida a organização urbana. Santos era apenas o pôrto de saída dos produtos oriundos das plantações tropicais e o pôrto de entrada de imigrantes e dos poucos produtos manufaturados consumidos pelo Planalto. A EFSJ funcionava como um delgado cordão umbilical a ligar o planalto ao exterior, numa ligação direta entre zona de produção e navio, sem nada dar à Baixada e sem nada receber dela.

(1) No plano de regionalização do Estado, elaborado pelo CPEU da FAU (1967-68), a Baixada Santista é considerada como sendo constituída de duas partes: a Baixada I, da qual fazem parte os municípios de Cubatão, Santos, São Vicente e Guarujá; e Baixada II que consta de Itariri, Mongaguá, Pedro de Toledo, Peruíbe, Praia Grande e Itanhaém.

A Divisão Administrativa Regional do Estado, aprovada pelo Decreto nº 48.163 de 3 de julho de 1967, considerou que o litoral paulista constitui a Região "São Paulo Exterior". Da sub-região "Santos", fazem parte os municípios de Santos, São Vicente, Cubatão, Guarujá, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe, Itariri e Pedro de Toledo.

De pôrto do Planalto desenvolveu-se, nos meados do século XIX, como praça comercial e centro financeiro. Todavia, à diferença do que ocorre, em geral, em zonas portuárias, sem a presença de atividades manufatureiras. Fatores adversos foram dominantes, dentre os quais destaca-se a insalubridade em parte decorrente dessa ocupação desordenada do ponto de vista espacial e pouco densa do ponto de vista demográfico. A Baixada Santista, de Cubatão até o mar, era temida pelas inundações, febres e epidemias.

Tendo sido estudadas nos capítulos precedentes as condições em que se deu a implantação industrial, cabe examinar como foi êsse processo, o que, certamente, parecerá muito mais lógico depois das análises já feitas.

Cubatão constituía uma área virgem de industrialização e portanto com vantagem sôbre as áreas antigas: não foi preciso que sofresse modificações em função da necessidade de atender a um aumento de produção ou à utilização de novas técnicas. Tratava-se de uma área em que predominava a ocupação rural nas suas formas mais primitivas e modestas, ao lado das culturas comerciais de banana. Tôdas as condições necessárias à instalação industrial tiveram que ser criadas. Como infra-estrutura, além do pôrto e da circulação terrestre existente, praticamente só dispunha da possibilidade de utilizar energia proveniente do próprio local. É porém sabido que com as atuais condições de transmissão de fôrça não importa muito que a energia tenha que ser trazida de áreas mais distantes, evidentemente mantidos os limites que a técnica permite. Nenhuma outra estrutura industrial que pudesse servir de ponto de partida existia. A própria Refinaria primeiro e depois as demais indústrias tiveram que contribuir para a formação de uma infra-estrutura industrial. Êsses diferentes fatores de atração influíram de formas diversas sôbre os tipos de indústria. O espaço inicialmente desocupado foi se tornando atraente para a indústria à medida que foram se somando as condições criadas por cada uma delas. Na verdade, como será visto mais adiante, os fatores favoráveis à implantação industrial foram-se juntando uns aos outros, em geral decorrentes uns dos outros, até o ponto de criar uma infra-estrutura que realmente atrai e favorece.

A noção de boa implantação é uma noção essencialmente dinâmica, variando com a amplitude e o sentido dos fluxos de relações que se estabelecem. As implantações na Revolução Industrial faziam-se quase que exclusivamente em função da possibilidade de obter carvão. Em fase posterior, muitas indústrias procuraram sítios difíceis para usufruir de energia elétrica obtida mais facilmente. As indústrias inglesas (siderúrgicas) quando passaram a depender do minério importado procuraram os portos. Mais recentemente, quando houve uma retomada na utilização do minério de ferro inglês e uma maior utilização de sucata, verificou-se uma volta para as regiões interioranas da Grã-Bretanha. Há porém um fator constante, que é a atração das indústrias pelos

eixos de circulação e é somente ao longo desses que novas iniciativas industriais estão sendo criadas. Evidentemente, havendo interesses fortes, de ordem política ou estratégica de valorizar áreas, são criadas redes de transportes como também estas podem ser criadas para atender regiões especialmente privilegiadas do ponto de vista da matéria-prima por exemplo e neste caso os imperativos serão as razões de ordem econômica.

Na cidade de São Paulo, onde a industrialização estava em pleno processo, as primeiras indústrias a serem criadas e a se desenvolverem foram as de transformação, voltadas para o consumo: alimentícias, mecânicas, pequenas metalúrgicas etc. Não cabe aqui fazer o histórico do crescimento industrial de São Paulo. Mas cabe notar que a indústria está se expandindo, primeiro para a periferia urbana constituída pelos municípios vizinhos - hoje já altamente industrializados (Santo André, São Caetano, São Bernardo, Mauá, Diadema, Osasco e Guarulhos) - e mais recentemente para a Baixada Santista em direção ao mar, para as cidades do Vale do Paraíba em direção ao Rio de Janeiro e para o interior acompanhando dois eixos: um menor em direção a Sorocaba e outro mais longo em direção de Campinas, Americana, Santa Bárbara e adiante. Para Guglielmo (La Géographie Active, 1964) não é só a falta de espaço que impede a indústria moderna de se expandir dentro das grandes cidades: "La très grande agglomération a donc souvent cessé d'être un milieu propice au développement industriel, du moins à l'intérieur de son périmètre bâti ou dans sa zone d'extension proche. Les conditions géographiques de l'exploitation, ici, n'ont pas mis un siècle à se dégrader, mais moins de 30 ans; et cette dégradation affecte les secteurs les plus neufs de la production, autant que les industries anciennes. La décentralisation s'impose donc au moins autant, sinon plus, pour remédier aux inconvénients d'une localisation industrielle désormais périmée que pour ralentir le gonflement démographique des grandes cités".

Nos países de industrialização antiga, onde a descentralização se faz para atender às necessidades de expansão e de instalação de equipamentos pesados, verifica-se também uma forte influência do fator humano, que deverá atender quantitativa e qualitativamente ao crescimento desse centro. Também a possibilidade de pagar salários mais baixos devido a uma situação de crise nas antigas indústrias locais ou o aproveitamento de mão-de-obra de origem rural constituem fatores de atração. Nesses países há mesmo uma política governamental voltada para a descentralização: na França a finalidade precípua é aliviar Paris, tendo sido escolhidas algumas capitais de província, consideradas prioritárias, e que estão sendo favorecidas com incentivos fiscais, de modo que possam atrair fábricas interessadas em abandonar a capital, quer pela impossibilidade física de expansão, quer porque o valor elevado de seus terrenos compensa as despesas de mudança. Na Inglaterra, desde 1945, como também na França, mais recentemente, em certos casos a descentralização industrial das grandes metrópoles foi

orientada de modo a revitalizar antigas zonas industriais que já estavam passando por processo de decadência.

O mesmo não ocorre em São Paulo, na medida em que a tendência dos eixos de expansão industrial da Metrópole não se processa, no mais das vezes, no sentido de uma reorganização industrial e sim no sentido da ampliação de espaços industriais e transformação das velhas paisagens rurais em função da atividade industrial. Cubatão não escapou a esta tendência.

Como condições objetivas de implantação cabe considerar, em primeiro lugar, o próprio espaço. A possibilidade de expansão estava assegurada pela presença de grandes áreas vazias, a preço baixo, dispondo de água abundante, graças aos mananciais da escarpa. Ao se colocar o problema da localização geográfica, como condição básica para o desenvolvimento de uma indústria moderna, convém referir-se à amplitude do espaço disponível. Não só os equipamentos nas indústrias modernas ocupam uma vasta área ao nível do solo como, também, diante do alto investimento necessário, do volume e peso do equipamento e considerando ainda os constantes avanços técnicos que obrigam a modificações nesse equipamento e mesmo a instalação de novos, é preciso contar com áreas grandes de expansão já reservadas. Daí serem poucas as indústrias que nascem atualmente dentro dos organismos urbanos. Procuram, em geral, áreas mais distantes onde o preço do terreno permite esta reserva de espaço, capaz de atender às necessidades expostas.

A proximidade da Metrópole fez com que fossem atraídas para Cubatão indústrias modernas, que representam setores recentes de produção, fruto da utilização de técnicas avançadas. A organização do espaço favoreceu essas condições objetivas, uma vez que a sua posição entre o porto e a grande cidade permitiu que se utilizassem de vias de circulação já existentes. Estas garantiam a ligação - a melhor que se possa imaginar para as condições do Brasil - entre a Metrópole de um lado e o porto de outro (a plena utilização do porto está se desenvolvendo como uma guerra de muitas batalhas em que a última ainda não foi ganha), permitindo que Cubatão desenvolvesse plenamente a sua condição de satélite industrial. A energia, embora produzida na própria área, não se constituiu num fator fundamental, pois tanto poderia ser fornecida pela Baixada como pelo Planalto. No que concerne às matérias-primas utilizadas, não são de procedência regional. O petróleo conduzido pelo Oleoduto tanto poderia ser processado na raiz da serra como no planalto; o minério de ferro vem de longe e ainda persiste a alternativa de trazê-lo pelo percurso marítimo ou pelo planalto.

Como condições subjetivas podem ser consideradas, por exemplo, as decorrentes de uma decisão política, quer as que se colocam em termos de um interesse político ligado à organização de espaço ou a fatores de ordem estratégica - como

foi sugerido no caso da RPBC—quer as que estão relacionadas com uma certa concepção de funcionamento, ou seja, com as próprias características operacionais. É o caso da COSIPA, concebida como siderurgia marítima e por isso implantada junto ao mar, ou das indústrias petroquímicas, diretamente relacionadas com a presença de uma refinaria.

Quanto à produção dêsse centro industrial, procurou-se estabelecer os seus fluxos no Capítulo 6, mas desde já fica dito que o mercado da Baixada praticamente não se relaciona com a produção, na medida em que não tem capacidade de absorvê-la. Essa produção é constituída, na sua maioria, por matérias-primas intermediárias que são canalizadas basicamente para as concentrações industriais da Metrópole Paulistana e secundariamente para a Região Sudeste do país como um todo. A mão-de-obra, outro fator a favorecer a implantação, embora recrutada em grande número na Baixada, também o foi em outras áreas, nas tradicionais zonas de emigração do país. Nordeste e Minas.

A indústria instalando-se em Cubatão, levou ao crescimento urbano desordenado. As propostas de zoneamento das funções, principalmente das industriais, têm se sucedido. Primeiro foi o professor Anhaia Mello que, em 1962, num estudo encomendado pela COSIPA, propôs o zoneamento apresentado na Figura 4/1. Depois foi o Centro de Pesquisas e Estudos Urbanísticos da FAUUSP, que na sua proposta para um Plano Diretor de Cubatão sugeriu, em 1967, o zoneamento que aparece na Figura 4/2. Finalmente, a Prefeitura de Cubatão, através do seu Departamento de Obras, delimitou a zona industrial para atender à Lei Orgânica dos Municípios segundo a Figura 4/3. Em seguida pretende preconizar a transformação dessa zona em Distrito Industrial, como zona autônoma. A zona industrial ficou delimitada pela curva de nível de 100 metros (1), o que não impede que indústrias se estabeleçam na zona rural, como é o caso da Bayer cuja área fica acima da cota de 100 metros, no valê do rio Mogi.

Êstes três projetos mantêm-se fiéis a uma mesma diretriz: a área industrial desenvolve-se à margem esquerda do rio Cubatão e prolonga-se pelo vale do rio Mogi; avança, de um lado, em direção à escarpa, em busca de terras mais firmes

(1) Decretos federais recentes, proibiram a aquisição de grandes áreas rurais por empresas estrangeiras. Comprando terreno em área rural, a Bayer teve que obter licença especial do GEIQUIM e depois do próprio Presidente da República, por se tratar de área de interesse para a segurança nacional.

e, de outro, em busca do contacto com o mar, embrenha-se por meandros e mangues (1), vendo-se obrigada a conquistar terras e a construir sítios artificiais, a exemplo do que foi feito na COSIPA (2).

Este centro industrial - plenamente definido em Cubatão, a ponto de já se colocar o problema da falta de espaço, problema aliás prematuro do ponto de vista do espaço próprio, mas que existe em consequência das enormes glebas que as grandes indústrias compraram e reservaram para expansão ou para especulação - de pois de ocupar os baixos vales dos rios Cubatão, Perequê e Mogi, tende a avançar pelo vale do rio Quilombo, já no município de Santos, previsto para receber o Distrito Industrial desta cidade. Se o Distrito Industrial de Santos tornar-se realidade, ter-se-á no futuro, a zona industrial da Baixada localizada nas duas margens do Largo do Caneú, num processo já em andamento, que forçará a extensão do pôrto de Santos, como bem indicam os cais isolados representados pelos terminais da COSIPA e da Ultrafétil, no fim do estuário, e o da Conceiçãozinha, na ilha de Santo Amaro, em frente a Santos. Na Figura 1/2 procurou-se apresentar, em linhas gerais, a situação atual da ocupação do solo e as tendências espontâneas ou planejadas dessa ocupação. Destacou-se a área já urbanizada, a já industrializada, a de expansão industrial, a área ocupada por instalações portuárias e ainda aquelas em que se prevê a possibilidade de ampliação das mesmas.

Quer seja chamado de centro industrial, região industrial ou complexo em formação, o fato é que Cubatão apresenta, em boa escala, as características indicadas por Chardonnet (1953) para um complexo industrial: importante poderio industrial, elevada tonelagem de produção, mão-de-obra numerosa e amplidão de capitais investidos.

- (1) A primeira área de mangue a ser conquistada ficaria junto à parte urbanizada da cidade e está prevista como área de indústria leve, voltada para o aproveitamento da mão-de-obra feminina, disponível em grande número (Figura 4/3).
- (2) O DNOS está elaborando planos para recuperar em Cubatão, a curto e médio prazo, vastas áreas, com aterros hidráulicos e serviços de drenagem. Embora a única forma de expansão seja a recuperação dos pântanos, resta fazer os cálculos de viabilidade econômica desses empreendimentos. Por enquanto o DNOS está realizando, em convênio com a COSIPA, um projeto que foi chamado "polder". Como a água utilizada tem apresentado salinidade, optou-se pela construção de um "polder" para a retenção de água doce; a longo prazo, contribuirá para a recuperação de áreas pantanosas.

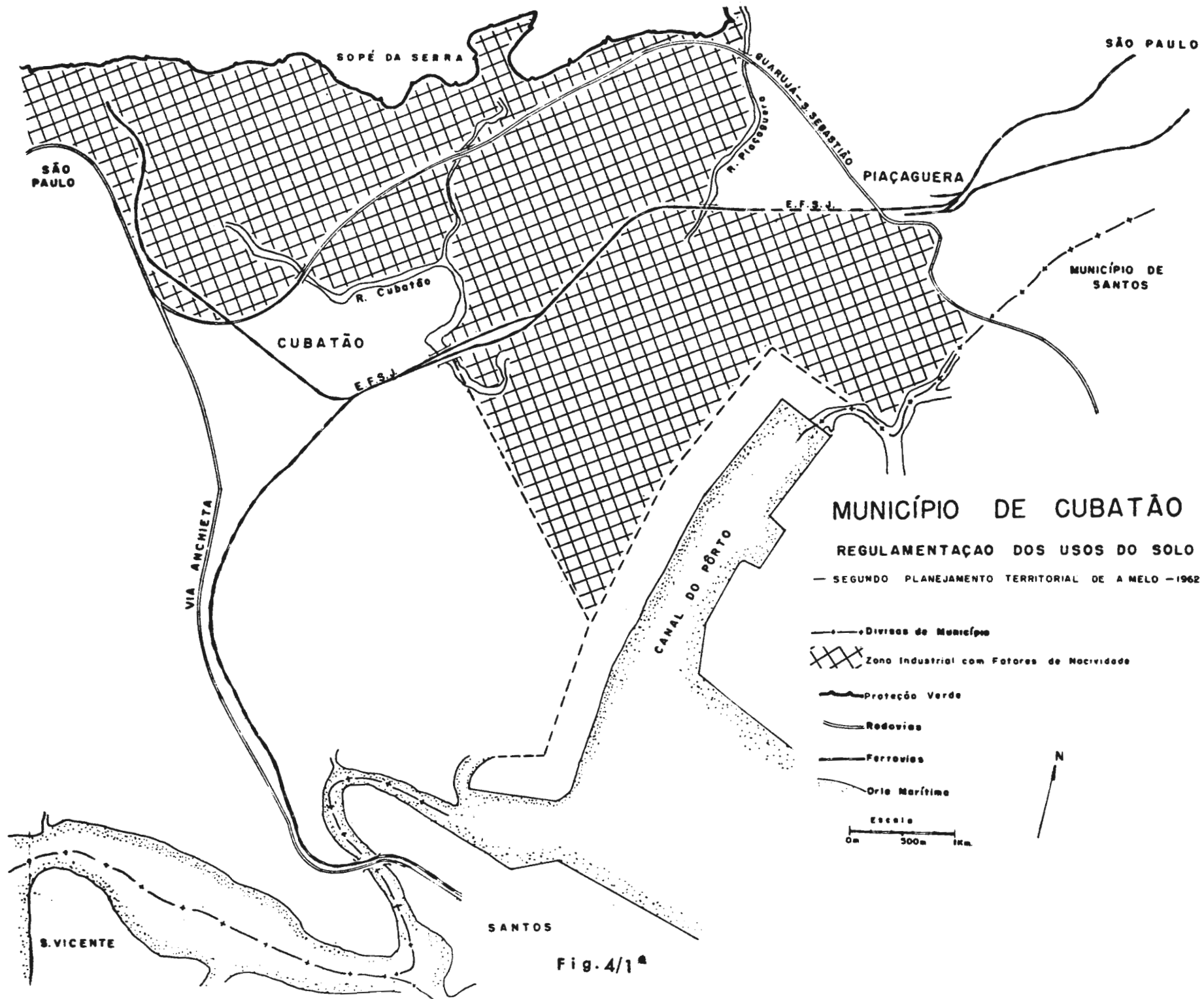




Fig. 4/1^a

ZONEAMENTO DE CUBATÃO

PROPOSTO PELO CPEU DA FAUSP

1967

-  Zona urbana
-  Zona industrial

Escala

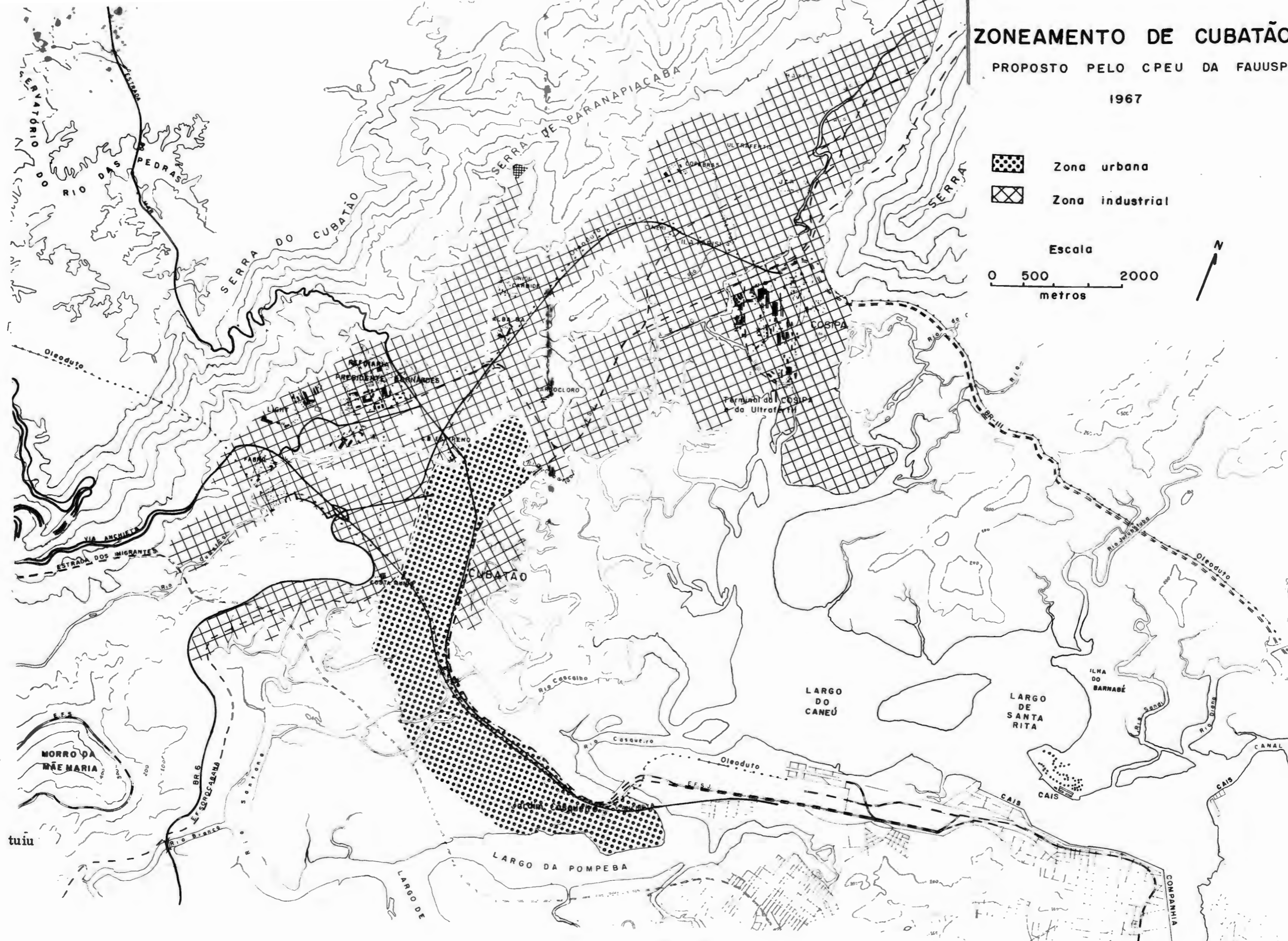
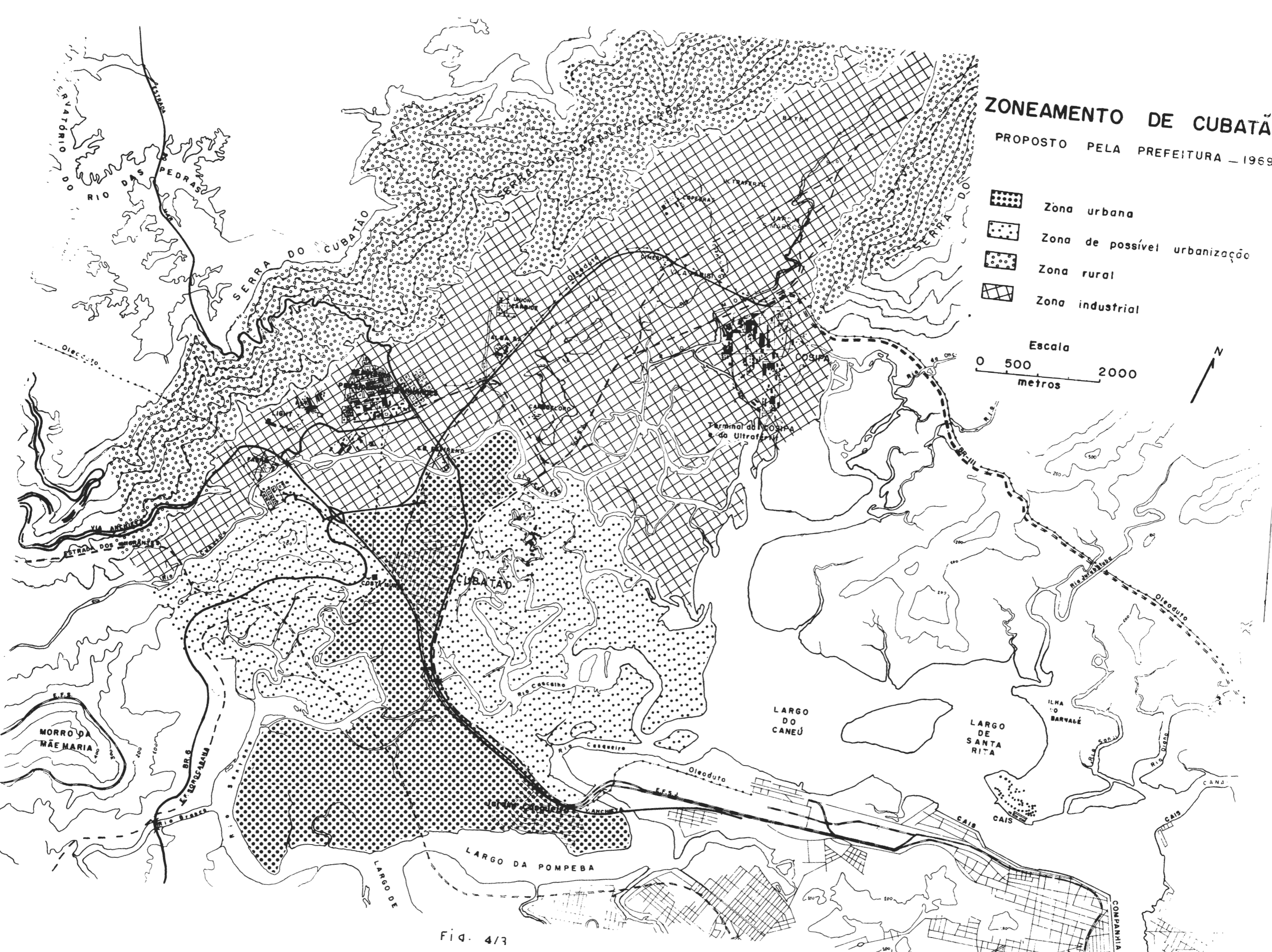






Fig. 4/2



ZONEAMENTO DE CUBATÃO

PROPOSTO PELA PREFEITURA - 1969

-  Zona urbana
-  Zona de possível urbanização
-  Zona rural
-  Zona industrial

Escala
 0 500 2000
 metros



Fig. 4/3

É um centro de indústrias de base (siderúrgica e química), produtoras, tôdas elas, de matérias-primas intermediárias. A partir dos produtos da Refinaria, instalaram-se fábricas de produtos derivados e, principalmente após o pleno funcionamento da siderurgia, Cubatão, que era praticamente um centro mono-industrial (deixando de lado a produção de energia elétrica por não constituir uma indústria de base típica), passou a atender ao requisito proposto por Chardonnet: o de apresentar certa diversidade industrial, como também o de desenvolver relações de dependência entre as indústrias. Êste autor, que tem um trabalho especialmente dedicado à caracterização dos tipos de complexos industriais (1953), fala em diferentes formas de dependência:

- Técnica, como a que vincula a Refinaria às indústrias petroquímicas que utilizam seus produtos (Estireno, COPEBRÁS e outras) ou a que ocorre com a CIMERITA, produzindo cimento a partir da escória que lhe fornece a COSIPA. Esta dependência técnica, principalmente quando se trata de grandes empresas em que predomina o capital estatal, traduz-se por uma integração vertical como ocorre na COSIPA, e mesmo por integração do tipo lateral, como a da Refinaria com a Fábrica de Asfalto e a Fábrica de Fertilizantes (1).

- Dependência econômica - Tradicionalmente as grandes indústrias produziam seu próprio equipamento (indústria têxtil, por exemplo, promovendo a implantação de indústrias mecânicas para a fabricação de sua maquinaria e de indústrias químicas para a produção de colorantes). É pouco notada em Cubatão, onde domina a tendência mais moderna da plena especialização: as fábricas voltam-se quase que exclusivamente para o seu objetivo fundamental e contratam de outras grandes empresas todo o fluxo de equipamento, de matéria-prima ou de serviços que se fazem necessários.

- Dependência das indústrias de um 'complexo em relação ao mesmo fator comum'. Quanto a êste item, Cubatão enquadra-se de diferentes formas: a mais marcante seria a dependência da maioria das indústrias em relação ao mesmo tipo de matéria-prima, que consiste nos subprodutos do petróleo. Também constitui fator comum, a utilização da mesma fonte de energia, a ligação com o pôrto, assim como o emprêgo de uma mão-de-obra que, em expressiva maioria, origina-se e reside em Santos e São Vicente; sem falar da coincidência quase que total do mercado consumidor que absorve os produtos oriundos de Cubatão.

(1) A partir de 1969 a Fábrica de Fertilizantes foi desligada da PETROBRÁS e constituiu uma empresa autônoma, a PETROQUISA.

- A "atração por osmose" que é outra das características indicadas e que é essencial nos complexos industriais urbanos, não parece ainda em evidência na área em estudo, mesmo porque a carência existente no setor de transporte, a falta de facilidades, do ponto de vista de infra-estrutura, para que se desenvolva a parte financeira e comercial só animam os setores que estejam vinculados a um fator comum. Porém, mais do que tudo, não houve ainda tempo para uma atração por osmose de indústrias indiscriminadas.

- A concentração relativa das indústrias num "espaço restrito ou bastante restrito" é uma das características mais acentuadas do centro industrial em estudo, por força, inclusive, das características físicas da região, cujas limitadas possibilidades de abrigar uma concentração industrial foram abordadas no capítulo anterior. Se a concentração não é maior, deve-se ao fato das fábricas aí instaladas pertencerem a grandes empresas nacionais e internacionais, com capacidade de adquirirem grandes áreas, o que realmente ocorreu, pois todas elas dispõem de importantes glebas, em que a parte construída corresponde à uma pequena parcela do espaço (1). Isto impede uma maior concentração das unidades e, do ponto de vista econômico, significa uma grave limitação à implantação de novas indústrias. Esse fato é consequência, evidentemente, de uma implantação espontânea, na qual houve forte interferência do fator especulativo, favorecido que foi pelo baixo preço do terreno na época da compra. O órgão encarregado do plane

(1) Com exceção da Light, que não forneceu os dados, a tabela que segue apresenta a área das principais indústrias de Cubatão. A parte construída e mesmo a chamada área industrial representam, na maioria dos casos, uma pequena parcela do total. É preciso considerar, porém, que na área de várias empresas estão incluídas vastas extensões de relevo movimentado situadas já na escarpa, de aproveitamento difícil e duvidoso.

Empresa	Área total (m ²)
Alba	212 000
Bayer	2 140 000
Carbocloro	670 000
CIMERITA	105 588
Clorogil	
COPEBRÁS	13 577 736
COSIPA	5 000 000
Costa Moniz	20 000
Engeclor	8 000
Estireno	64 880
Cia. Santista de Papel	30 696 652
Light	
Liquid Carbonic	33 476
RPBC	7 095 100
Ultrafétil	3 081 000
Union Carbide	2 046 233

jamento em Cubatão já sentiu o problema, principalmente no que concerne à limitação que está impondo à vinda de novas unidades, e neste sentido foi proposto novo zoneamento, que estendeu a zona industrial e reduziu a zona rural, permitindo uma taxaço correspondente (Figura 4/3).

Cubatão, apesar de dispor de um espaço restrito, não se apresenta como um complexo concentrado e com a atual estrutura fundiária não tende a uma concentração.

A "organização densa e aperfeiçoada dos meios de transporte, de órgãos comerciais e de bancos", seria a última característica apresentada por Chardonnet. Realmente ficou claro nos Capítulos 2 e 3 que os meios de transporte, em geral representados pela possibilidade de ligação com o exterior de um lado, e de outro pelas diferentes estradas, rodovias e ferrovias que ligam ao planalto, constituíram o fator primordial a permitir que a indústria de São Paulo se expandisse tentacularmente, saltando por cima da serra, em direção ao litoral. Se as facilidades de circulação foram a própria base da implantação, apresentam-se hoje como uma grave deficiência, uma vez que não houve desenvolvimento dos meios de transporte correspondente ao desenvolvimento industrial. Pode-se dizer que os meios de transporte pouco se modificaram; apenas foram acrescentados os construídos pelas empresas para seu próprio uso, como é o caso dos Oleoduto São Sebastião - Cubatão da PETROBRÁS, Santos - Cubatão - da Union Carbide e da Ultrafértil. O Oleoduto da EFSJ é anterior ao surto industrial e visava antes de mais nada o transporte de derivados de petróleo, procedentes do exterior para o Planalto. Todas as obras e estradas que estavam projetadas na década de 50 continuam em fase de construção, conforme foi visto no Capítulo 3 (a Sorocabana, a rodovia para o Rio de Janeiro - BR 111 - , as modificações na EFSJ, a extensão do porto). Projeto novo é apenas o da Estrada do Imigrante.

Quanto à base financeira e comercial, esta é de todas a mais incipiente. A comercialização dos produtos oriundos de Cubatão está quase que totalmente desligada do quadro técnico: os escritórios de compra e venda, os representantes e mesmo os depósitos encontram-se invariavelmente no Planalto e a situação não tende a se modificar. Quanto aos bancos tem havido progresso, o que é visível pelo número crescente de filiais em Cubatão, porém as empresas só se valem dos seus serviços quando usufruem de vantagens especiais.

Na medida em que Cubatão permanece virtualmente ligado, de um lado ao grande núcleo metropolitano e de outro a Santos (no que concerne à mão-de-obra e à atividade portuária), continua em discussão a sua condição de complexo industrial.

Embora um centro industrial perfeitamente definido, trata-se de um centro satélite da grande cidade do planalto. Esta a razão pela qual é lenta a pro

gressão de sua influência sobre o espaço regional como um todo e sobre a cidade em si, em particular.

INFLUÊNCIAS SOBRE A POPULAÇÃO

Este surto industrial teve, evidentemente, forte influência sobre a composição da população de Cubatão. As suas conseqüências, que também se fazem sentir sobre os demais municípios da Baixada, são muito mais fracas em Santos e São Vicente. Os quadros 4/I, 4/II e 4/III apresentam alguns dados a respeito da população que permitem confirmar o efeito da industrialização.

QUADRO 4/I

POPULAÇÃO			
Municípios	1940	1950	1960
Cubatão	6 670	11 803	25 166
Santos	158 998	203 562	265 054
São Vicente	17 294	31 684	77 208
Guarujá	7 539	13 203	40 790
Total	190 401	260 252	408 218
Total da Baixada	201 279	278 713	432 574
Estado de São Paulo	7 180 316	9 134 423	12 974 639

Fonte: IBGE

A pequena área ocupada por êsses quatro municípios faz com que as densidades de população dos mesmos não seja baixa como bem demonstram os dados que se seguem. O oposto ocorre nos demais municípios da Baixada, razão pela qual decai tanto a densidade total.

QUADRO 4/II

DENSIDADE DE POPULAÇÃO (hab. p/ km ²)				
Município	Área	1940	1950	1960
Cubatão	148	44,3	79,7	170,0
Guarujá	137	55,0	96,4	297,7
Santos	753	211,2	270,3	351,9
São Vicente	295	58,6	107,4	261,7
Total	1 333	142,8	195,2	306,2
Total da Baixada	3 229	62,3	86,3	133,9
Estado de São Paulo	246 600	28,7	36,8	52,2

Fonte: IBGE

Constata-se que esta população está passando por um acentuado processo de urbanização, bem destacado no quadro que se segue:

QUADRO 4/III

ÍNDICES DE URBANIZAÇÃO - Porcentagem.			
Municípios	1940	1950	1960
Cubatão	28,7	54,4	75,2
Santos	98,1	97,7	99,2
São Vicente	75,1	88,6	99,0
Guarujá	71,6	67,8	74,8
Total	92,5	93,2	95,3

Fonte: Plano Diretor de Cubatão - CPEU da FAUUSP (1967)

Por êstes dados faz-se claro que, se mudança houve, esta se verificou essencialmente em Cubatão, exatamente onde se localizou o centro industrial que é objeto dêste estudo. Porém, mesmo aí, os dados sôbre população rural não correspondem a uma atividade de tipo rural, mas simplesmente à residência em áreas consideradas rurais. Nos demais municípios já predominavam as funções urbanas, ligadas às atividades portuárias e de veraneio em Santos e São Vicente e às de veraneio em Guarujá (Vicente de Carvalho). Em 1970, o índice de urbanização de todos os municípios citados deverá ser, certamente, muito elevado.

Com base em cálculos estatísticos foi previsto, no Plano Diretor de Cubatão (1967) que esta cidade teria em 1970 uma população de 49 mil habitantes. Embora se tenha cogitado numa população limite de 111 mil habitantes para o município, os elementos colhidos junto à Prefeitura indicam que o número já foi ultrapassado de muito.

Cubatão evidentemente, como bem o indicam os números acima, está crescendo tanto do ponto de vista demográfico como do urbano, Êste crescimento é consequência direta da implantação e do desenvolvimento industrial o qual, no entanto, não partiu da cidade. Manteve-se na origem (início da década de 50), como até agora, como um surto paralelo à cidade, mas não ainda em simbiose com ela. Êstes fatos, que já foram observados em estudo sôbre Cubatão feito em 1963 (Goldenstein, 1965), não sofreram modificações substanciais quanto à estrutura. Embora lenta, porém progressivamente, Cubatão vai se equipando e sua infra-estrutura de serviços vai se consolidando e expandindo para atender ao crescimento industrial. Embora o elemento humano da indústria esteja fundamentalmente vinculado a Santos (e São Vicente), não é pequena a participação de Cubatão (incluídos os bairros de Casqueiro, Vila Parisi e Fabríl), como

bem o demonstra o estudo da mão-de-obra apresentado no Capítulo 7.

Cresce a rede bancária e Cubatão já conta com mais de quinze agências. Instalam-se empresas construtoras e de serviços (1) que oferecem às grandes indústrias mão-de-obra e serviços especializados de construção e manutenção do equipamento. Também firmas especializadas em serviços de vigilância, como a SESVI (Serviço de Segurança e Vigilância) com sede em São Paulo, mantém escritório em Cubatão.

A INDÚSTRIA EM SANTOS

A grande cidade portuária não passou por grandes modificações em função de um processo de implantação industrial. Apesar da sua importância como cidade, Santos e São Vicente não têm expressão industrial, na medida em que não dispõem de indústrias de base e nem mesmo de indústrias de transformação importantes. Uma rápida análise das suas indústrias, em 1965, leva a concluir que, afora um certo número de empresas ligadas ao porto e ao mar, as demais estão voltadas para a população, isto é, são indústrias de bens de consumo imediato, não duráveis, na maioria e, secundariamente, indústrias de transformação voltadas essencialmente para a construção civil, ou mesmo indústrias que se encarregam de instalações. São poucas as que ocupam mão-de-obra numerosa.

QUADRO 4/IV SANTOS - Estabelecimentos segundo o número de operários

Nº de operários				Nº de estabelecimentos
Indústria com	1 a	4	operários	359
"	"	5 a	9 "	150
"	"	10 a	19 "	49
"	"	20 a	49 "	28
"	"	50 a	99 "	12
"	"	100 a	249 "	13
"	"	250 a	499 "	2
Total				613

Fonte: Cadastro Industrial, 1965. IBGE

(1) A Monial e a Construtora Nelson Martinez constituídas por gente do local e com sede em Cubatão; firmas empreiteiras de Santos, como a Kimbo, Passareli Neves, Construtora Latina e Carama foram levadas a manter dependências no centro industrial; a Reniva é uma firma de Jundiaí que tem importantes contratos com a Prefeitura local e muitas outras - nacionais e estrangeiras - como Imeel, Montreal, Rossi, Beter, Ribeiro Franco etc..

As duas indústrias com mais de 250 operários são o Moinho Santista (moinho de trigo) e a Cia. Antártica (bebidas) a primeira ligada à importação do trigo e a segunda ao consumo local de bebidas. As treze indústrias que ocupam de 100 a 249 pessoas são constituídas por dois moinhos de trigo, duas refinações de açúcar, uma fábrica de bebidas, um frigorífico, uma indústria montadora de elevadores, uma editôra, uma fábrica de móveis, uma confecção, uma fábrica de gás e uma fábrica de conservas (Alcyon). Portanto, excluídos os moinhos e as refinações ligados ao pôrto, a fábrica de conservas de peixe é a única indústria que transborda o consumo local. A fábrica de gás embora indústria química a partir do carvão, destina-se exclusivamente ao abastecimento da cidade.

Quanto às categorias industriais: existe grande número de indústrias extrativas (areia, cascalho, saibro etc.); grande número de pequenas indústrias voltadas para a fabricação de materiais de construção em argila, cimento e madeira (inclusive móveis); grande número de indústrias, muito pequenas, de vestuário, calçados e artefatos de tecidos. Evidentemente, para atender a uma população de aproximadamente 300 mil habitantes, são numerosas as indústrias alimentares; além das tradicionais padarias e açougues, há filiais das grandes fábricas nacionais de bebida (Cia. Antártica Paulista, Cia. Cervejaria Caracu) (1), algumas fábricas locais e ainda as indústrias características de Santos, como cidade - pôrto: mais de vinte pequenas torrefações de café, quatro grandes moinhos de trigo, fábricas de conserva de banana, palmito e peixe (a Taiyo e a Alcyon distribuem seus produtos por todo o país). As 37 metalúrgicas registradas são constituídas, na sua maioria, por pequenas oficinas de esquadrias, grades, basculantes etc. (apenas uma tem entre 20 e 49 pessoas ocupadas). As mecânicas são, essencialmente, oficinas de instalação e de reparação (a maior é a Aços Vilares S. A. que se ocupa de elevadores e escadas rolantes), voltadas portanto para a construção civil.

Em São Vicente o esquema é o mesmo, podendo ser destacadas duas indústrias importantes: um cortume (na categoria de 100 a 249 pessoas) e uma fábrica de vidros, antiga no local (250 a 499 pessoas), cuja presença é devida à existência de matéria-prima adequada (areia).

Deste sucinto levantamento depreende-se que Santos, até 1965, não tinha indústrias de base e sequer indústrias de bens duráveis. É verdade que nestes últimos anos, em virtude de incentivos fiscais, começam a aparecer projetos de instalações de indústrias de pesca e de embarcações. Contudo, nada modifica, por enquanto,

(1) A Cia. Cervejaria Caracu foi adquirida pela Skol.

a afirmativa de que Santos não se desenvolveu industrialmente. O mesmo não ocorreu com Cubatão, que até 1954 era uma cidade inexpressiva. Até a abertura da Via Anchieta manteve a sua característica de cidade passagem, pois o seu casario desenvolvia-se apenas dos dois lados da estrada, numa autêntica cidade linear. A Via Anchieta implantada a oeste desta rua-estrada, à margem da cidade (1948), levou-a a uma estagnação quase que completa. A partir de 1954 (instalação da Refinaria) avançou rapidamente no sentido da industrialização, ao mesmo tempo que o casario aumentava em número e qualidade, invadindo as transversais à antiga estrada-rua, em direção à moderna rodovia.

Evidentemente a industrialização não se deu em função de Cubatão - cidade, porém em função da área disponível na Baixada. Santos não tinha indústrias de base porque no esquema que definia o binômio São Paulo - Santos o seu papel era o de porto, e os únicos fatos industriais que surgiam eram os de bens de consumo imediato, serviços ou indústrias vinculadas diretamente à função portuária. A partir do momento em que Santos passou a participar do processo de expansão industrial do Planalto, acorreram à Baixada as indústrias de base, que na sua totalidade concentraram-se em Cubatão, onde a avaliação da indústria pode ser feita inversamente, isto é, são poucos os estabelecimentos pequenos de bens de consumo imediato e muitas e das mais importantes do país as indústrias de base existentes.

O exame dos dados globais fornecidos pelo Registro Industrial de 1965, publicação do Instituto Brasileiro de Estatística, confirma as observações que acabam de ser feitas e é suficiente para justificar a razão pela qual o estudo de pormenor da indústria da Baixada baseou-se na pesquisa da concentração industrial de Cubatão.

Considerando os quatro principais municípios, a situação quanto ao número de estabelecimentos, número de pessoas ocupadas e valor de vendas é suficientemente clara para que se possa afirmar sobre a inexistência de indústrias mais importantes em três dos municípios, o contrário ocorrendo em Cubatão. Embora Cubatão tenha menos de 9% dos estabelecimentos de Santos, ocupa mais do dobro de pessoas e seu valor de vendas é 4,3 vezes maior do que o de Santos. Pela tabela 4/VI, em que os dados são apresentados percentualmente, define-se como sede de poucas indústrias, quer quanto ao pessoal ocupado, quer quanto ao valor das vendas, enquanto Santos, reunindo embora um grande número de estabelecimentos, tem pouca expressão quanto à mão-de-obra e menos ainda do ponto de vista econômico.

QUADRO 4/V

Tipo e importância das indústrias dos quatro municípios			
Municípios e gêneros de indústria	Estabelecimentos	Pessoal ocupado	Valor das vendas (Cr\$ 1000)
Cubatão	53	15 203	556 004
Extrativa (prod. min.)	14	89	467
Minerais não metálicos	4	26	72
Metalúrgica	3	10 055	22 750
Química	8	4 432	525 571
Produtos alimentares	13	52	468
Outros gêneros	11	549	6 676
Santos	616	7 096	128 627
Extrativa (prod. min.)	6	159	736
Minerais não metálicos	43	356	1 433
Metalúrgica	37	178	735
Mecânica	9	218	2 344
Material elet. e de comun.	11	80	255
Material de transporte	15	241	772
Madeira	30	305	2 180
Mobiliário	76	523	2 580
Química	8	219	21 848
Produtos de perfumaria	5	11	68
Vestuário, calçados	51	498	3 256
Produtos alimentares	242	2 928	84 139
Bebidas	10	583	4 199
Editorial e gráfica	43	678	3 604
Diversos	22	93	279
Outros gêneros	8	26	199
São Vicente	145	1 332	8 738
Extrativa (prod. min.)	5	56	286
Minerais não metálicos	30	671	4 875
Metalúrgica	4	18	81
Madeira	15	66	138
Mobiliário	7	13	13
Química	3	53	1 079
Produtos de perfumaria	3	13	184
Vestuário, calçados	7	44	195
Produtos alimentares	61	209	1 008
Editorial e gráfica	6	43	174
Outros gêneros	4	146	705
Guarujá	72	548	2 298
Minerais não metálicos	17	88	323
Metalúrgica	4	10	16
Material de transporte	11	239	695
Madeira	7	14	21
Produtos alimentares	28	184	1 239
Outros gêneros	5	13	4
Total dos municípios	886	24 179	695 667

Fonte: Registro Industrial, 1965. Instituto Brasileiro de Estatística. IBGE.

Percentualmente a situação se configura do seguinte modo:

QUADRO 4/VI

A importância relativa das indústrias dos quatro municípios da Baixada			
Municípios	Estabelecimentos	Pessoal ocupado	Valor das vendas (Cr\$ 1000)
Cubatão	5,98	62,87	79,92
Santos	69,52	29,34	18,48
São Vicente	16,36	5,50	1,25
Guarujá	8,12	2,26	0,33
TOTAL	99,98	99,97	99,98

Os fatores de implantação variaram segundo os ramos industriais. É sabido que a localização industrial é fator primordial para o seu êxito. Para Guglielmo (La Géog. Active, 1964) "La question est d'importance, car leur localisation est une des données majeures du coût de leurs fabrications, comme de l'évolution du milieu humain où elles s'installent. Elle peut être une réussite ou un échec pour l'entreprise, aussi bien que pour ce milieu humain". Por outro lado, o planejamento de investimentos governamentais envolve, antes de mais nada, opções políticas, maiores ou menores, entendendo-se como tal a decisão de criar em determinado lugar indústrias de base, como a RPBC ou a construção do Oleoduto São Sebastião - Cubatão, numa referência a fatos locais. Também servem de exemplo a localização da Companhia Siderúrgica Nacional em Volta Redonda, as indústrias do Nordeste favorecidas pela SUDENE e mais recentemente a de Aços Especiais Piratini (cuja localização no Rio Grande do Sul está sendo objeto de aceras controvérsias), para citar apenas casos nacionais.

Graças ao dispositivo de transporte, ou seja, à infra-estrutura de circulação, já abordada nos capítulos anteriores, foi possível às indústrias do Estado de São Paulo afastarem-se dos grandes centros urbanos. Guglielmo falando das grandes cidades diz ainda que: "L'attraction qu'elles exercent sur l'industrie n'a pas faibli. Mais elle a changé dans sa nature et dans ses conséquences géographiques. La congestion urbaine et les règlements ont mis fin à l'installation à l'intérieur de la ville et même, bien souvent, à la recherche de sa proximité immédiate, que d'ailleurs n'imposent plus les caractères techniques de l'industrie moderne, ni la nature de son travail, de plus en plus mécanisé, ni la répartition géographique de ses marchés, de moins en moins centrée sur telle region ou telle ville"...

O professor Pierre George ao estudar aspectos atuais da implantação industrial (L'Action Humaine, 1968), distingue região industrial, que implica com grandes extensões industrializadas habitadas por milhões de habitantes, de centro industrial que considera como um núcleo onde se instalou uma ou várias indústrias, que não são forçosamente do mesmo setor industrial, e que apresentam característica, aliás tão peculiares a Cubatão, de um centro isolado em relação ao meio circundante. Considera que o espaço industrial é sempre um espaço de relações. "Comme tel, il peut être défini à deux niveaux dimensionnels, à l'échelle locale et régionale, à l'échelle international, c'est-à-dire à l'échelle des grands marchés et des ententes techniques". É a presença de infra-estruturas que define o espaço organizado para fins industriais. Tendo-se modificado consideravelmente, no decorrer dos últimos anos, a idéia que prevalecia de que o espaço industrial era forçosamente um espaço concentrado, na fase atual do desenvolvimento técnico e científico, torna-se vantajoso por muitos aspectos uma dispersão dos estabelecimentos industriais, garantida que esteja a infra-estrutura de relações.

O DISTRITO INDUSTRIAL DE SANTOS

Santos, embora a mais importante concentração urbana da Baixada, não participa ativamente do processo industrial. A sua contribuição faz-se essencialmente no plano do fornecimento de bens de consumo e de serviços. Porém, há um forte interesse pelas atividades industriais por parte dos poderes públicos municipais que estão procurando organizar-se com o fito de atrair indústrias para dentro de seus limites.

Visando especificamente a implantação de um distrito industrial, foi pesquisada uma vasta área pelas equipes (1) contratadas pela PRODESAN (Progresso e Desenvolvimento de Santos S. A.), órgão incumbido do planejamento do município.

Os resultados são apresentados no trabalho "Estudo de Viabilidade do Distrito Industrial de Santos" (1969), sob a forma de estudos de viabilidade econômica, física e financeira.

De início são apresentadas as condições econômicas que justificam a localização de indústrias no município e a avaliação de suas possibilidades. A partir daí foi feito o levantamento físico que levou à definição do espaço requerido e à sua localização. A determinação desse espaço foi lastreada em estudos financeiros que avaliaram os investimentos necessários para a preparação da área e para o equipamento de infra-estrutura, tendo inclusive conduzido à definição da origem desses recursos.

Partindo da Regionalização Administrativa, adotada pelo Estado - que considera a Baixada Santista como uma sub-região da área metropolitana de São Paulo, sub-região está constituída fundamentalmente por Santos, São Vicente, Cubatão e Guaruja, já que os demais municípios considerados como fazendo parte da Baixada Santista têm pouca importância econômica - a equipe definiu que: "O Distrito Industrial é dimensionado em função da Baixada Santista e, por isso, considera-se a área industrial de Cubatão como parte do total bruto e ponto de referência fundamental para o dimensionamento de nova área".

No texto é encontrada a afirmativa de que se trata de um distrito industrial "do tipo que tem como objetivo desenvolver as atividades industriais em áreas de condições aparentemente adversas, exigindo grandes investimentos e a manipulação de estímulos para a implantação de indústrias".

(1) Foi executado pela empresa particular "Grupo de Planejamento Integrado" e a equipe que realizou os levantamentos contou com a colaboração de dois geógrafos: Carlos Augusto Figueiredo Monteiro e Claudete Barriguela Junqueira.

Trata-se, evidentemente, de uma competição pela localização da atividade industrial que, espontaneamente e em função das razões que têm sido analisadas, vem se concentrando em Cubatão. O projeto, todo êle, além de analisar as condições para a escolha do local, detém-se longamente na descrição dos estímulos que deverão ser oferecidos para esta instalação, não só os representados por investimentos de base, como os estímulos diretos.

Para definir a zona em que seria instalado, partiu-se das premissas já definidas pelo Plano Diretor Básico do Município de Santos, excluindo-se as praias - reservadas para a função turística e de recreação -, as áreas acima da curva de nível de 100 metros - destinadas à conservação das matas e garantia das encostas - e ainda as áreas já urbanizadas ou previstas para urbanização. Restaram os vales de alguns rios, eliminadas que foram as hipóteses de utilização das cumiadas ou a criação de áreas planas pelo desmonte dos pequenos morros situados entre a serra do Quilombo e os vales do Jurubatuba e do Diana. Dêsses, selecionou-se para efeito de pesquisa direta os vales dos rios Quilombo e Jurubatuba (o vale do rio Diana também foi cogitado, mas só no início), quer por indicarem melhores condições geotécnicas, quer pelas condições de infra-estrutura já existentes na área, representadas pelas rodovias (as já construídas e as em construção) e pela possibilidade fácil de ligação, de um lado com a área já industrializada de Cubatão e de outro com o pôrto de Santos. Não menos importante foi considerada a fácil ligação com o sistema Light, ou seja, a possibilidade de extensão das linhas de força, como também a abundância de água, representada pelos mananciais das encostas vizinhas.

Na verdade foram levantadas quatro possibilidades distintas de implantação. Serão referidos neste trabalho e podem ser identificadas no mapa da Fig.1/1 apenas os seguintes locais passíveis de implantação: o vale do rio Diana, os primeiros contrafortes da serra de Jurubatuba que fazem face ao Largo Santa Rita, o vale do rio Jurubatuba e o do rio Quilombo.

O vale do rio Diana, que gosa de situação privilegiada, ocupa uma vasta área plana entre o canal de Bertioga e a Ilha Barnabé, bem em face das principais instalações do pôrto de Santos. Teve contra si a análise das condições geotécnicas que indicaram a necessidade de atêrros e estaqueamentos. A segunda área cogitada, igualmente próxima ao pôrto, resultaria do desmonte dos primeiros contrafortes da serra de Jurubatuba (morrotes situados entre os rios Jurubatuba, Diana e Sandi). Extremamente favorável do ponto de vista geotécnico, pois oferece facilidades para fundações e resistência a cargas, foi deixada de lado pelo elevado custo dos trabalhos de terraplanagem necessários.

Os vales dos rios Jurubatuba e Quilombo mereceram estudo mais aprofundado, primeiro por fotografias aéreas, depois por observações diretas e final

mente por sondagens geotécnicas feitas a partir dos deltas, para montante dos vales. Como era de se esperar, as sondagens executadas nas áreas planas dos deltas indicaram a presença de espessos depósitos de argila marinha. O vale do Jurubatuba, praticamente paralelo ao do rio Quilombo, revelou-se no estudo topográfico e geotécnico menos interessante: possui encostas mais íngremes e necessita de estaqueamentos profundos.

Foi principalmente para evitar o ônus de grandes movimentos de terra, necessários para o aplainamento dos primeiros contrafortes da serra, que se deixou de lado o baixo vale do Jurubatuba, apesar de sua vantajosa posição, praticamente em face das instalações portuárias. Optou-se pelo vale do rio Quilombo, o qual, embora mais distante do porto, não requer grandes movimentos de terra, nem estaqueamentos onerosos.

O confronto entre os dois vales foi feito tanto do ponto de vista topográfico como do geotécnico. Mapas das declividades das encostas permitiram o levantamento de áreas ocupáveis em diferentes declividades.

				Vale do Jurubatuba	Vale do Quilombo
Áreas com declividade	entre	0 a	3%	755 ha	764 ha
"	"	3 a	8%	38 "	85 "
"	"	8 a	15%	140 "	331 "
"	"	15 a	30%	353 "	427 "
TOTAL				1 286 "	1 607 "

O vale do rio Quilombo ofereceu, portanto, vantagens em relação ao do Jurubatuba: é bem mais largo no conjunto, tem encostas menos abruptas e maiores áreas planas. Todos esses fatores são importantes quando se trata da instalação de indústrias com equipamento pesado. Além do mais, segundo o projeto, já se acha planejada e em alguns casos já iniciada a montagem da infra-estrutura (1): ligação com Piaçaguera por uma estrada de terra que tem servido para o transporte de areia (extraída do leito superior do Quilombo); rodovia Rio - Santos, em construção, que atravessa o baixo vale e ainda as linhas de transmissão da CESP.

O exame do mapa apresentado na Fig. 1/2, leva a observar que de todas as vantagens, talvez uma das mais importantes que o vale do rio Quilombo oferece é a contigüidade com a área em que se situa o espaço já industrializado de Cubatão.

(1) Parece exagerado falar em infra-estrutura existente, porém o projeto a ela se refere.

Desenvolve-se o vale do rio Quilombo em duas etapas. Muito aberto na parte baixa, oferece uma área de cerca de 591 ha. Segue-se um forte estreitamento provocado por avanços das serras do Quilombo (à esquerda) e do Mourão (à direita) o qual, em fases anteriores, corresponderia provavelmente, à presença no leito do rio, de fortes desníveis, para, ultrapassado este trecho, novamente se definir um espaço mais ou menos plano, facilmente ocupável, com cerca de 177 ha. Aí, conforme se verificou, a espessura da camada sedimentar é muito menor do que no primeiro patamar, ou na área plana situada à jusante e por essa razão, apresenta uma série de vantagens para a implantação industrial. Sem entrar em pormenores sobre os resultados sumamente interessantes das sondagens feitas, fica assinalado, pelo seu interesse geográfico, o fato de ter sido localizada, bem no fundo dos vales, a presença de argila marinha (as interpretações das sondagens foram feitas pelo eng. Vitor F. B. de Mello).

No próprio vale do rio Quilombo foi definida uma área onde de início seria instalado o Distrito Industrial, assim como foram previstas áreas de expansão, todas elas escolhidas em função de critérios topográficos, acompanhados de pesquisas geotécnicas. Para a primeira etapa foram selecionadas as áreas planas e seus prolongamentos nas encostas que apresentassem declividade variando de 3 a 8%. As áreas com declividade entre 8 e 15% só seriam usadas em fase posterior, depois de feito um terraceamento apoiado em sistemas de drenagem, impermeabilização e cobertura vegetal.

Resumindo, todos os estudos realizados especificamente para definir a área do Distrito Industrial de Santos, principalmente os de ordem geotécnica, depois de afastarem a hipótese do arrazamento de algum morrote próximo à baixada, voltaram-se, decididamente, para a alternativa de adentrar o mais possível no vale do rio Quilombo, fixando-se na segunda metade do referido vale. Foi esta a alternativa considerada favorável do ponto de vista da situação, pela sua proximidade com as indústrias de Cubatão e pela infra-estrutura de circulação em execução; do ponto de vista topográfico, por apresentar uma área plana razoável e encostas pouco íngremes, principalmente no lado da Serra do Mourão; e do ponto de vista geotécnico pela proximidade de solo residual.

Na área prevista, segundo o engenheiro Vitor Mello, "a maioria das fundações poderá ser executada em fundação direta e em poucos casos haverá necessidade de estaqueamentos até profundidades da ordem de 6 a 7 metros. Com tal condição, os custos das fundações não deverão ultrapassar cerca de 5 a 10% do custo da superestrutura respectiva, não havendo outrossim qualquer problema especial com referência ao lançamento de atêrros para a obtenção de greides desejados". É ainda o eng. Mello, no relatório apresentado pela Geotécnica S. A., quem condena a zona de baixada, dizendo que "na zona de baixada o problema principal e muito grave reside no fato de que o ter

reno de fundação é constituído, até profundidades da ordem de 20 a 30 metros, de uma argila muito mole, muito compressível, praticamente em estado de vaza. Ademais, com o nível da água do sub-solo praticamente aflorando e com uma topografia muito plana, resulta que o aproveitamento de qualquer uma destas áreas requereria de início o lançamento de atêrros tanto para construir o greide em cota suficientemente elevada com relação a alargamentos, como para prever um terreno de capacidade de suporte mínimo para as múltiplas finalidades de simples ocupação".

Foi também encarada a possibilidade da ocupação das baixadas constituídas por argila mole, tendo sido apresentados estudos e gráficos que demonstram as dificuldades da utilização de diferentes tipos de atêrro.

O estudo apresenta também levantamentos dos recursos hídricos dos vales dos rios Jurubatuba e Quilombo, feitos por uma firma especializada (Planidro). Ficou confirmado o que as aparências indicam, isto é, que há grande quantidade de água disponível nas duas bacias e de boa qualidade, pois as nascentes dos afluentes e sub-afluentes situam-se nos contrafortes da Serra do Mar, em zonas não habitadas e recobertas por matas.

O rio Quilombo, como a maioria dos rios mais extensos da Baixa da, tem um regime duplo: torrencial enquanto nas encostas e calmo nas planícies. Para obtenção de água na área prevista para o Distrito poderá ser usado o próprio rio Quilombo e vários afluentes. Mesmo sem nenhum trabalho de regularização, a quantidade de água foi considerada amplamente satisfatória para uma primeira fase de instalação industrial inclusive para tipos de indústrias grandes consumidoras de água, pois é possível garantir uma vazão que variaria em torno de 10 metros cúbicos por segundo, conforme cálculos feitos pela Planidro.

Para o futuro, supondo maiores demandas industriais, previu-se a possibilidade de captar águas do rio Jurubatuba, onde já existe uma tomada de água que se destina ao abastecimento da ilha de Santo Amaro (onde se situa o centro residencial operário de Vicente de Carvalho e o centro de veraneio de Guarujá) e, numa outra fase, a longo prazo, uma ligação com o rio Cubatão, evidentemente realizadas obras de regularização.

Do ponto de vista energético, além dos recursos hídricos próprios, capazes de gerar eletricidade, o vale do rio Quilombo apresenta condições ideais, pois pela sua posição vizinha ao centro industrial de Cubatão, fácil será fazer a extensão das linhas de transmissão da Light que servem a COSIPA. Além do mais, passa pelo vale do rio Quilombo, como aliás pelo do rio Jurubatuba, uma linha de transmissão da CESP, que poderá facilmente ser duplicada.

Resta saber quais serão as possibilidades dêste projeto-traçado, por enquanto, exclusivamente no papel, com base numa infra-estrutura inexistente - de se tornar realidade.

A indústria de Cubatão já é dotada de um dinamismo próprio - o tão falado poder germinativo - que com as ampliações em curso na maioria das indústrias (Capítulos 5 e 6) já se está fazendo sentir (1). Sendo limitadas as possibilidades de desenvolvimento dentro da atual área industrializada, o poder germinativo irá favorecer áreas como o projetado Distrito Industrial de Santos, para que se possa processar o desdobramento e sobretudo a verticalização da indústria de Cubatão, na medida em que houver matérias-primas intermediárias à disposição.

Na realidade trata-se de uma área que, para ser industrializada - ligada às ferrovias e rodovias existentes e a construir, e ainda ao pôrto - deverá envolver investimentos vultosos, cuja aplicação deveria ser analisada do ponto de vista da economia nacional. Na Baixada o poder de decisão estará novamente nas mãos dos poderes públicos que poderão através do estabelecimento de uma sólida infra-estrutura compensar a falta de condições objetivas, quando comparadas às oferecidas por outras áreas. Mas, para isto, é preciso que a ligação com o planalto seja colocada em outras bases, que seja superado o funil representado pela serra - na ferrovia e na rodovia - e que se concretize, dentro de um prazo razoável, a estrada para o Rio de Janeiro. E ainda restará a limitação representada pelo pôrto de Santos.

O DISTRITO INDUSTRIAL DO GUARUJÁ

O município de Guarujá, no seu Plano Diretor, definiu uma área industrial já mencionada no Capítulo 1 e representada na Figura 1/2. É uma área de mangue e por isso desocupada, sendo que a maior parte é constituída por terrenos pertencentes à Marinha. A Prefeitura de Guarujá propõe-se a estabelecer uma infra-estrutura e transferir, em seguida, os direitos de posse aos interessados em lotes industriais, em troca apenas do pagamento das benfeitorias. O Plano Diretor previu a implantação

(1) Servem como exemplo algumas fábricas recentes: a Liquid Carbonic, ligada ao grupo norte-americano White Martins que, a partir de matéria-prima fornecida pela Uítrafértil vai produzir gelo seco e gás carbonico líquido: a Engeclor e a Clorogil, essas duas construídas em terrenos da Carbocloro e a ela vinculadas do ponto de vista técnico.

de indústrias leves, principalmente pesqueiras - algumas já estão em funcionamento e outras em instalação - visando com essa regulamentação salvaguardar a função turística que considerou como a fundamental da ilha (1).

Apesar do planejamento em andamento, as autoridades municipais concordaram, em face das vantagens decorrentes para a arrecadação municipal, com a instalação de uma grande indústria petroquímica, a Dow Produtos Químicos Ltda., voltada para a produção de semi-elaborados. A referida empresa comprou uma vasta área de frente para o estuário, abrangendo justamente uma importante faixa do espaço destinado ao Distrito Industrial, e ultrapassando-o. A Dow já realizou toda a movimentação de terra que se fez necessária e a fábrica já está em construção (meados de 1970), estando previsto o recebimento direto da matéria-prima importada através de um cais próprio.

São frequentes as referências à utilização eventual de uma outra área da ilha para instalações industriais, localizada junto à rodovia Cubatão - Guarujá, de frente para o canal da Bertioxa. Não obstante, esta possibilidade não foi considerada no planejamento feito.

(1) O litoral brasileiro, em geral, e o de São Paulo, em particular, está atraindo grande número de indústrias pesqueiras e afins (pequenos estaleiros, fábricas de gelo etc.), que baseiam seus investimentos nos incentivos fiscais oferecidos pela SUDEPE. No Guarujá já está em funcionamento a Nipo-Brasileira e, em instalação, a COMPESCA e a INAPE.

DESENVOLVIMENTO DE UM CENTRO INDUSTRIAL SATÉLITE. EVOLUÇÃO DA INDUSTRIALIZAÇÃO.

AS FÁBRICAS PRECURSORAS

Cubatão teve na passado - nos primórdios da colonização portuguesa uma certa atividade de tipo industrial, vinculada à cultura de cana. De há muito porém desapareceram as olarias e os engenhos; dessa época continua apenas a exploração dos areais, os chamados portos de areia, que embora numerosos, ocupam pouca gente. A areia é levada em caminhões para Santos, São Vicente e Cubatão, onde destina-se, na maior parte, às indústrias de construção. Os curtumes também fizeram parte da etapa primária da indústria na região, devido à abundância de tanino extraído das folhas dos mangues. Havia vários curtumes: o Costa Moniz no bairro da Olaria, um em Piaçaguera e outro em Santana, no caminho para Santos. À medida que foram se extinguindo os manguezais, diminuiu a importância dos curtumes, até, paulatinamente, extinguirem-se.

Um desses curtumes, na ocasião o maior do Brasil, foi montado em 1912 por uma companhia alemã. Obrigado a fechar em 1914, devido aos problemas de guerra, foi arrematado em leilão em 1919 e passou a constituir a Costa Moniz Indústria e Comércio (1), que prosseguiu com a atividade de curtume até 1929, data em que transferiu para a Baixada uma tecelagem de correias que já possuía em São Paulo. Atualmente sua principal produção é de mangueiras contra incêndios, tecidas com fio de linho importado, na qual é introduzida uma massa de borracha.

A evolução dessa indústria foi tipicamente a das indústrias de substituição. Dificuldades de importação foram levando a transformações sucessivas: os velhos teares trazidos de São Paulo serviram, durante a Segunda Guerra, para tecer mangueiras contra incêndios, produto que faltava no mercado.

A fábrica é constituída atualmente de três seções: curtume, onde só é feito o acabamento do couro (2), fiação e tecelagem e borracharia. De início com

(1) A firma Costa Moniz tendo sido fundada em São Paulo no ano de 1895, é comum considerar, incorretamente, que a parte industrial, em Cubatão, também seja dessa data.

(2) Só trabalham couro de cabra ou de carneiro para fôrro de calçados, bôlsas ou para encadernação. Compram o couro sêco ou salgado e fazem o serviço de acôrdo com a encomenda.

pravam o fio que teciam, depois passaram a fiar a matéria-prima necessária para as correias e mangueiras e, por último (há 2 ou 3 anos), instalaram a seção de borracha, que fabrica o tubo introduzido na mangueira.

É uma fábrica que se mantém totalmente isolada na Baixada: nada recebe e nada manda para as demais. Toda a sua produção é transferida para São Paulo, onde a matriz encarrega-se da comercialização, da mesma forma como fazia no começo do século: possui uma loja na rua Florêncio de Abreu (1), onde vende os produtos de sua fabricação e outros mais.

A outra indústria antiga da Baixada é a Companhia Santista de Papel, conhecida localmente como Fabril. Data de 1918 e é uma típica instalação de pé-de-serra que aproveitou a encosta para instalar, a 16 km de distância, uma pequena usina hidrelétrica, com capacidade de produzir 250 mil kW/mês (2). Usa a água do rio Cubatão, em cuja margem esquerda está localizada.

Além da área em que está a fábrica (350 mil m²), dispõe de uma grande gleba de terra - mais de 1,300 alqueires - que compreende a encosta e avança em direção de São Vicente. Nesse local foram feitas, no passado algumas plantações de eucaliptos que não puderam ser aproveitados por falta de tecnologia adequada na época.

É essencialmente uma fábrica de papel. Foram feitas, no passado, várias tentativas de fabricação de celulose, que não deram resultado (3). Na fase atual, está integrada com uma fábrica de celulose - Ripasa S.A. Celulose e Papel - situada em Limeira (4), da qual recebe grande parte da matéria-prima de que necessita, sob a forma de celulose úmida. O restante da matéria-prima de que necessita é comprado à outras fábricas e principalmente importado da Finlândia.

(1) Essa rua representa em São Paulo a maior concentração de lojas e escritórios especializados em ferramentas e equipamentos industriais.

(2) A produção varia com a disponibilidade de água; já chegou a produzir mais de 300.000 kW/h. Atualmente, a maior parte da energia que consome provém da Light.

(3) A título de ilustração e testemunhando o caráter inventivo das antigas indústrias: foram feitas, sem êxito, tentativas de obter celulose a partir de materiais do porto, como exemplo, o sisal, utilizando as cordas velhas compradas ao porto.

(4) A Fabril faliu em 1932, quando foi comprada pelo Banco Comercial de São Paulo, em cujas mãos permaneceu até 1968. Passou então a pertencer a um grupo controlado por Zarzur, Zogbi e Derani, grupo este que já atuava no ramo, pois possui em Limeira duas fábricas de cartolina e uma de celulose, além de grandes plantações de pinho na região, (Lençóis Paulista) que visam chegar a uma autonomia no fornecimento de madeira.

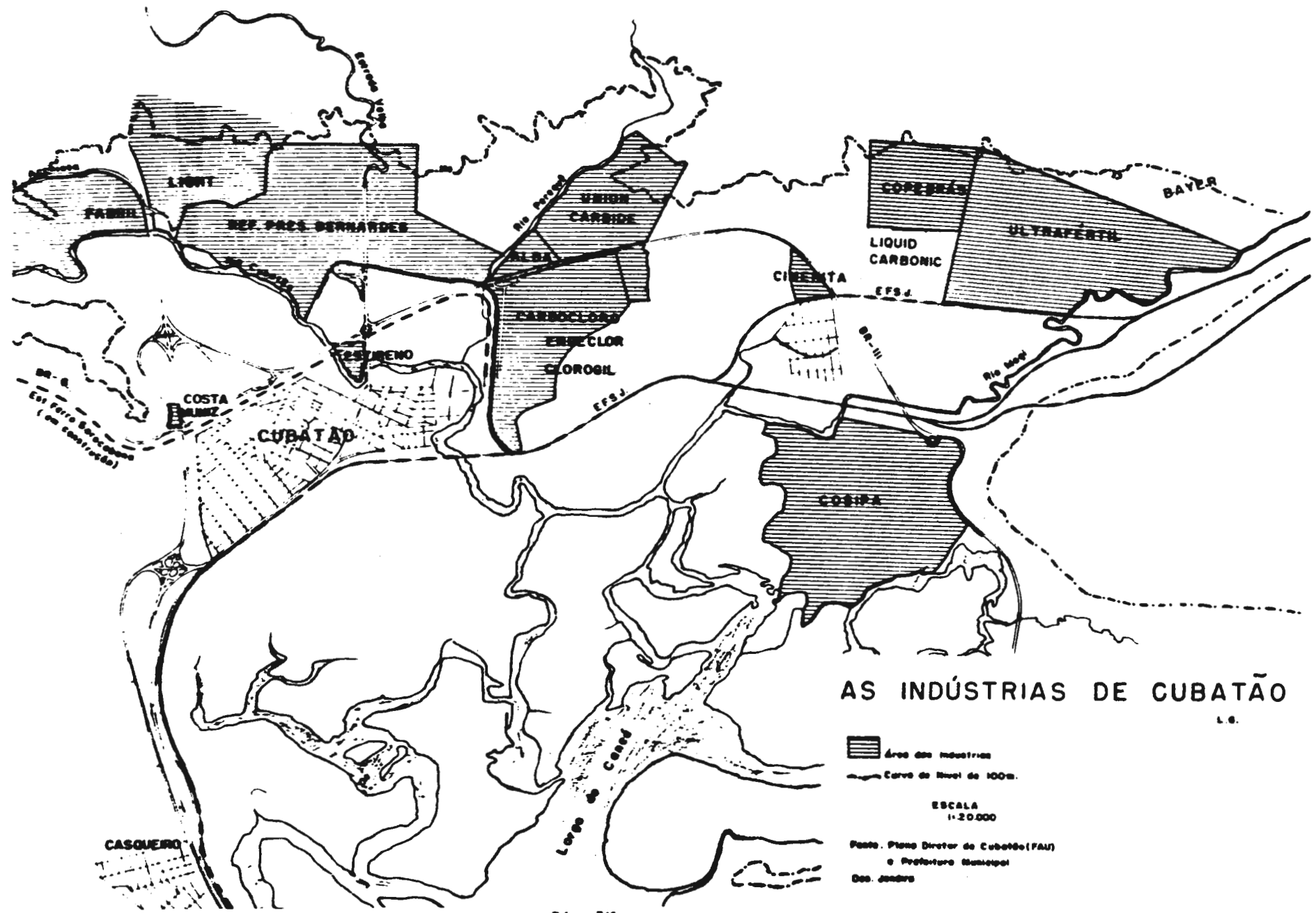


Fig. 5/1

Também esta é uma indústria isolada na Baixada. Sua localização aí, numa época em que era fácil e barata a compra de grandes glebas, só se explica pela possibilidade de ter energia própria ou por uma concepção errada de poder utilizar a mata local ou reflorestar com sucesso. É uma grande indústria de papel que sequer dispõe de serraria nas proximidades. Outra hipótese é que os seus fundadores tenham procurado a proximidade do pôrto para mais facilmente usar a celulose importada.

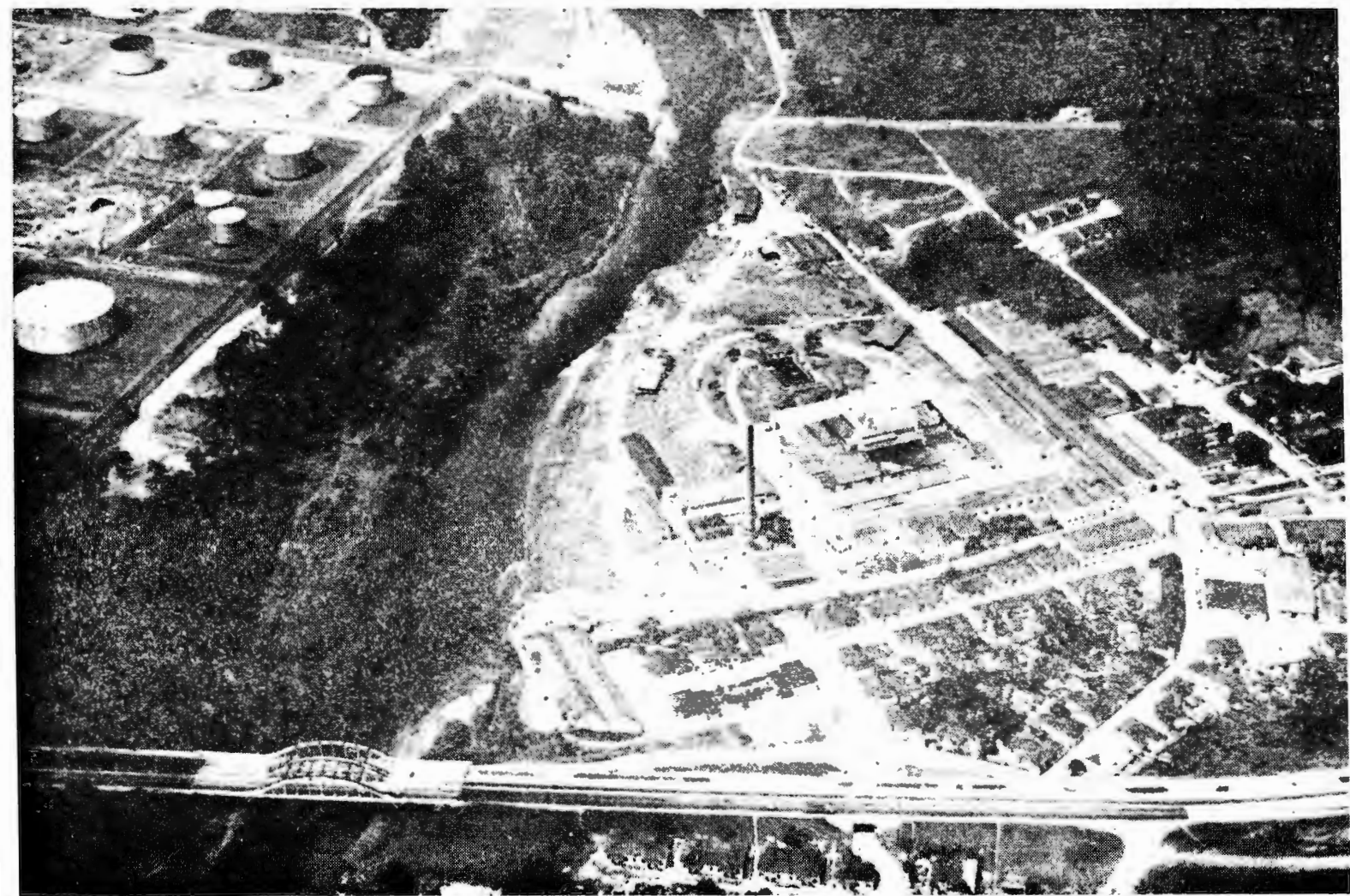
A ESCARPA E O SEU APROVEITAMENTO PELA HIDRELETRICIDADE

A presença da Light na Baixada foi uma consequência direta da escarpa, ou seja, de fatores de sítio e seu objetivo imediato foi o de abastecer a Metrópole do planalto em energia. De Martonne (1935) teve oportunidade de escrever que "a situação de fato, independentemente de qualquer interpretação morfológica, chamou a atenção dos engenheiros da Companhia Light and Power. O enorme desnivelamento do lado de Santos, os fracos declives dos riachos que formam o rio Grande, que desce para São Paulo, despertaram a idéia de jogar as águas de uma vertente para outra. Uma circunstância particularmente favorável era a descida brusca e de um só jato até Cubatão". Daí o represamento do rio Grande e a reversão forçada das águas para o pé da serra, onde foi instalada a usina.

As instalações hidrelétricas da então São Paulo Light and Power Co. Ltda. foram projetadas e instaladas visando a possibilidade industrial do Planalto e não a da Baixada e foi realmente decisivo o seu papel na industrialização da cidade de São Paulo e municípios vizinhos. Na ocasião em que foram construídas as usinas (1926, 1952 e 1955) foi relativamente grande o impacto na vida do modesto núcleo de Cubatão. Entretanto terminadas as obras, os acampamentos foram desfeitos, só restando um número reduzido de empregados, encarregados dos serviços de manutenção.

A Light não funcionou em Cubatão como uma fôrça propulsora, criadora de indústria, ou seja, não deu origem a um complexo hidrelétrico, no molde, por exemplo, dos descritos por Chardonnet. Êste autor (1953), descreve como na Europa (Alpes franceses, Itália, Ucrânia) e como nos E. U. A. (vale do Tennessee) são comuns os complexos industriais que se originaram em função de centros produtores de hidreletricidade. Isto porque em regiões pobres em carvão fica muito caro o emprêgo de eletricidade de origem térmica. Uma produção abundante e portanto mais barata de hidreletricidade é capaz de funcionar como um forte fator de atração, principalmente para aquêles setores industriais que consomem grandes quantidades de energia.

Segundo Chardonnet, os centros produtores de hidreletricidade dos países situados em regiões frias e temperadas, como nos das regiões montanhosas, estão



A fábrica de papel e a sua vila operária ficam junto ao rio Cubatão.
Em primeiro plano está a Via Anchieta e no fundo, à esquerda, os depósitos do Oleoduto da EFSJ.



As instalações da Light na raiz da serra, vendo-se as tubulações que trazem a água.

comumente localizados em regiões pouco povoadas o que cria, de imediato, problemas para a instalação de indústrias que utilizam uma mão-de-obra abundante e levam à tendência de especializar em indústrias que ocupam pouca mão-de-obra, cuja função é essencialmente a de controle de processos de funcionamento contínuo. Por se acharem em regiões isoladas ou montanhosas, também o transporte apresenta-se comumente difícil e torna-se virtualmente impossível a instalação de indústrias produtoras de toneladas elevadas. São comuns situações intermediárias como, por exemplo, a presença de indústrias grande consumidoras de energia, cuja produção não se faz a partir da matéria-prima (que pressupõe toneladas elevadas), porém a partir de matérias-primas intermediárias (produtos semi-acabados). É também comum a presença de indústrias altamente especializadas, de ligas de metais em fornos elétricos, por exemplo, cujo processo de produção baseia-se na utilização de eletricidade. São concepções de uma época, que, embora recente, não conhecia as facilidades de transportar energia, peculiares ao momento atual.

Cubatão, de qualquer modo, não se enquadra em nenhum desses casos. A indústria hidrelétrica foi um fato isolado, constituiu-se numa indústria precursora na área e manteve-se, por muito tempo, enquadrada no seu papel de abastecedora do Planalto. Mesmo atualmente, constituído o centro industrial, este não apresenta as indústrias típicas dos complexos hidrelétricos (1). Apenas o setor eletroquímico faz-se representar pela eletrólise do sal marinho, que é feita na Carbocloro, única indústria química da Baixada, não vinculada ao ramo petroquímico.

As instalações da Light na Baixada foram uma solução para os problemas de energia que a Metrópole enfrentava e foi este o sentido da sua construção. Sua produção em Cubatão foi imediatamente conectada com o Planalto, para onde se destinava. Talvez seja uma das razões pela qual a Light por si só não tenha exercido atração sobre indústrias. Uma vez que o preço da energia na Baixada não difere do preço

(1) En fait les industries typiques des complexes hydroélectriques sont l'électrometallurgie et l'électrochimie, outre la fabrication des électrodes nécessaires aux fours électriques et aux cuves d'électrolyse. Chacune des deux premières comporte une gamme extrêmement variée d'industries.

La première comprend ainsi la fabrication de l'aluminium, celle des aciers spéciaux, des alliages et des métaux purs. La production d'aluminium se situe sur l'hydroélectricité plutôt que sur la matière première: l'électrolyse de l'alumine utilise par tonne de métal produit 20 000 à 25 000 kWh; on peut donc avoir intérêt à situer la production de l'alumine sur le gisement de bauxite ou à proximité, tel est le cas des usines d'alumine du sud-est de la France, établies à proximité du gisement du Var et du lignite de Fuveau; mais on a encore plus intérêt à fixer la production de métal pur sur l'hydroélectricité, quitte à dissocier l'industrie en deux régions différents et à importer de l'alumine, ce qui réduit de moitié le tonnage importé et par suite le prix du transport. (Chardonnet, 1953).

no Planalto, a Light não foi em si um fator de atração na Baixada, embora seja evidente que sem a sua presença, ou melhor, sem a possibilidade de estender os fios de alta tensão a partir da Light até os terrenos recém adquiridos pelas grandes companhias, o processo de industrialização certamente ainda estaria por começar.

A Light é uma empresa de origem canadense que explora serviços de eletricidade no Brasil desde os fins do século passado. Só recentemente, com o nome de "São Paulo Light S. A., Serviços de Eletricidade" registrou-se como sociedade anônima, com sede em São Paulo, porém o controle acionário permanece com canadenses e europeus. O grupo Light é constituído por várias empresas que exercem suas atividades não só em grande parte do Estado de São Paulo como na Guanabara e Rio de Janeiro (1).

Ao presente trabalho só interessa a Região São Paulo. A energia que distribui para numerosos municípios do Estado é gerada na sua maior parte nas usinas de Cubatão: a subterrânea e as de superfície (2). A rede transmissora e distribuidora dessa energia põe Cubatão em contato com as demais usinas da Região São Paulo. Além disso, graças a atual política de interligações, as usinas de Cubatão estão vinculadas à Região Rio, de modo que possam, em caso de necessidade, receber ou transmitir energia (3). A energia gerada em Cubatão também é transmitida às demais cidades da

-
- (1) Mediante concessão do Governo Federal, a Light produz, transmite e distribui energia elétrica para o Estado da Guanabara, 72 municípios do Estado de São Paulo, 18 municípios do Estado do Rio de Janeiro e o município mineiro de Chiador. A capacidade de produção de energia das usinas geradoras da Light corresponde a 26% de toda a capacidade instalada no Brasil até fins de 1968 (Dados Light).
 - (2) Os dois principais produtores de energia da Região São Paulo são: o sistema hidráulico de Cubatão e o térmico de Piratininga. Cubatão tem, em média, capacidade geradora superior à metade da capacidade total de toda a Região. Embora o consumo da Região São Paulo aumente constantemente, a capacidade geradora da Light nesta Região tende a decrescer, quando comparada com a capacidade total do país. Em 1961 era de 27,5% e em 1966 caiu para 20,5%. (Porcentagens calculadas a partir de dados fornecidos pela Light).
 - (3) Esse programa de interligação de sistemas na Região Centro-Sul prossegue aceleradamente. Em 1965 foi firmado o "Acordo de Operação Interligada" entre a Central Elétrica de Furnas, Centrais Elétricas de São Paulo, Centrais Elétricas Fluminenses, Centrais Elétricas de Goiás, Centrais Elétricas de Minas Gerais, Companhia Brasileira de Energia Elétrica, Companhia Paranaense de Energia Elétrica, Companhia Paulista de Força e Luz e a Light, oficializando a coordenação operacional do sistema interligado da região. Segundo o Relatório da Diretoria da Light para o ano de 1969, "essa interligação permitiu que os recordes de consumo assinalados fossem obtidos num ano hidrológico excepcionalmente seco, no qual as vazões dos rios que alimentam as usinas de nosso sistema apresentaram, nos 9 primeiros meses, em algumas bacias, valores dos mais baixos de sua história". Aliás, a ligação com a Usina de Furnas no rio Grande data de 1963, o que tem garantido nos últimos anos e continuidade do fornecimento de energia, independentemente de racionamento devido às estiagens.

Baixada Santista, graças a interligações com a "Cidade de Santos Serviços de Eletricidade e Gás", antiga "City of Santos Improvements Co.", que detém a concessão da distribuição de energia em Santos, São Vicente e Cubatão.

Em São Paulo a Light começou pela utilização das corredeiras dos rios Tietê e Sorocaba e só quando aumentou a demanda da Capital é que a companhia concessionária passou a pesquisar sobre as possibilidades técnicas de utilizar novos recursos hidráulicos. A partir daí foi concebido o projeto da Serra de Cubatão que consiste na captura artificial, no Planalto, de rios da bacia do rio Grande (subafluente do Tietê) pelo rio das Pedras e na sua precipitação escarpa abaixo, através de adutoras, em direção à Baixada. A construção da primeira usina de Cubatão envolveu grandes obras no Planalto, criando um verdadeiro sistema hidráulico artificial, favorecido pela pouca importância do divisor de águas entre a bacia do rio Tietê e a vertente atlântica, o que permitiu a utilização de um desnível de 700 metros para a produção de energia. Outro fator favorável foi o elevado índice de precipitação na vertente do Planalto Paulistano voltada para o litoral e principalmente no alto da serra, onde se registra de 4000 a 4500 mm de chuvas anuais. Mesmo em Cubatão as precipitações anuais variam em torno da média de 3100 mm.

O Reservatório Billings (com 132 km² de área, quando atinge sua cota máxima), constituído inicialmente pelo rio Grande, recebe também águas do Tietê e do Reservatório Guarapiranga, recalçadas através dos canais do Pinheiros e rio Grande. Sua construção terminou em 1934. O Reservatório de Guarapiranga abriga a Represa de Santo Amaro ou Represa Velha (com 33,9 km² quando atinge a cota máxima) e é constituído pelas águas do rio Guarapiranga, afluente do Pinheiros.

Êstes dois grandes reservatórios não foram porém suficientes para acompanhar o ritmo crescente da capacidade geradora da Usina de Cubatão e a Light passou a utilizar águas do rio Tietê. Para êsse fim, transformou o rio Pinheiros num canal, cujo sentido natural das águas, quando necessário, é invertido, graças a um sistema de comportas e poderosas bombas de duas estações elevatórias - Traição e Pedreiras - que vencem o desnível de 30 metros de modo a desviar águas do rio Tietê para o Reservatório Billings. Dêste, localizado na vertente do Tietê, a água dirige-se ao Reservatório do rio das Pedras, já na vertente oceânica, através de um canal especialmente construído que corta o divisor de águas. É portanto dêste último reservatório que saem as oito adutoras de superfície que conduzem a água do planalto para o mar, passando pelas turbinas da Light e em seguida pelo rio Cubatão.

A Usina de Cubatão a céu aberto começou a funcionar em 1926 com um grupo gerador (44.347 kW e atualmente funciona com 474.004 kW). Para fazer face à crescente demanda de energia da área servida pela São Paulo Light, foi construída

a seção subterrânea da Usina. Razões de ordem técnica principalmente de ordem geológica e também as de ordem econômica, fizeram com que o plano de ampliação das instalações da Usina em Cubatão optasse por uma solução subterrânea (1) (Radesca, 1965). Iniciadas as obras em 1952, em fins de 1955 funcionavam as primeiras unidades e em 1961 a usina subterrânea já estava em pleno funcionamento com suas 6 unidades, produzindo 390 mil kW. Evidentemente a esta ampliação na produção de energia correspondem novas ampliações dos sistemas de captação de água no planalto, isto é, na bacia do Tietê.

As usinas de Cubatão, na década de 40, produziram em média 78,9% da energia gerada na Região São Paulo, constituindo, portanto, a sua mais importante unidade produtora. Na década de 50 Cubatão manteve a média de 81,5% de fornecimento e só na década de 60 que a sua participação percentual diminuiu para 59,9%. O de crescimento relativo da participação de Cubatão, mesmo acrescido da produção da Usina Termelétrica Piratininga, viu-se compensada amplamente com a entrada em funcionamento de Furnas e sua interligação com Cubatão. Desaparecia do grande parque industrial paulistano a constante ameaça de racionamento de energia, que vinha acarretando grandes prejuízos, principalmente ao setor industrial, cujo desenvolvimento estava sendo entravado por limitações energéticas.

Estas sucintas informações sobre a Light confirmam a sua integração no parque industrial paulistano. A localização em Cubatão é puramente ocasional, decorrente de fatores de ordem física. Não constituiu em si um fator de atração. Porém, se é possível considerar a instalação da Refinaria como primeiro marco de uma concentração industrial, é certo que a presença da Light e a disponibilidade de energia constituíram fatores de infra-estrutura decisivos, exercendo papel dos mais importantes na atração de novos empreendimentos.

Depois de 1954, à medida que novas indústrias vinham para Cubatão, foram se ampliando e estendendo as linhas de alta tensão. Por onde passam essas vias de circulação aérea pode-se constatar a presença de uma fábrica ou de um canteiro de obras.

Os dados apresentados no Quadro 5/I permitem avaliar a produção da Região São Paulo e dentro dela a participação da Usina Henry Borden. Cubatão mantém-se como o maior produtor de energia da Região e as fortes quedas assinaladas em alguns anos decorrem de períodos prolongados de estiagem. No mesmo quadro é apresen

(1) A usina subterrânea está totalmente engravada na rocha virgem (rochas metamórficas: gnaisses, quartzitos, xistos e mármore).

tado o consumo industrial de Cubatão em relação à produção da Usina e em relação à Região São Paulo e os dados são tão expressivos que dispensam comentários.

QUADRO 5/I

PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM kWh. DE 1950 a 1969
LIGHT - SERVIÇOS DE ELETRICIDADE S/A. REGIÃO SÃO PAULO

	Produção total da Região de São Paulo	Produção da Usina Henry Borden, em Cubatão	% representa da pela produção de Cubatão na Região de São Paulo	Consumo industrial de Cubatão em relação à produção da Usina Henry Borden	Consumo industrial de Cubatão em relação à produção da Região de São Paulo
ANOS	kWh.	kWh.			
1950	3349364398	2988367900	89, 2		
1951	3557558504	3228934320	90, 7		
1952	3599671676	3308060240	91, 8		
1953	3503533700	3295355580	94, 0		
1954	3474673597	2781486100	80, 0		
1955	3904472435	2325789300	59, 6		
1956	4798249806	3523854500	73, 4		
1957	4923524037	3961427200	80, 5		
1958	5963113618	4780112400	80, 2		
1959	6392201782	4767313400	74, 6		
1960	7365139200	4369944300	59, 3	3, 72%	2, 21%
1961	8338240480	4884459700	58, 6	3, 17%	1, 86%
1962	9006202726	5123055000	56, 9	3, 26%	1, 85%
1963	8244679512	4398685700	53, 4	4, 37%	2, 33%
1964	5858710469	2503952700	42, 7	10, 04%	4, 29%
1965	6333394416	4664346200	73, 6	7, 19%	5, 29%
1966	6689985941	5051978600	75, 5	7, 82%	5, 90%
1967	6993774376	5400492100	77, 2	7, 48%	5, 77%
1968	8102868840	5081774900	62, 7	10, 96%	6, 87%
1969	6313175970	2452837700	38, 9	24, 68%	9, 60%

Fonte: Light

Convém lembrar que êsses dados são de produção, não estando portanto computada a energia comprada pela Light a outras usinas, principalmente à Furnas e às Usinas da CESP, e por ela distribuídas (1).

O quadro que segue permite observar a evolução do consumo global no período 1964 - 1969, em kWh:

QUADRO 5/II - Consumo de energia na área servida pela Light.

ANO	Região São Paulo		Região Rio		Total	
	kWh	Índice	kWh	Índice	kWh	Índice
1964	7704422225	100	3536399839	100	11240822064	100
1965	7969532819	103	3671116615	104	11640749434	104
1966	8933704359	116	3863511532	109	12797215891	114
1967	9454950792	123	4189770641	118	13644721433	121
1968	10704638529	139	4624200164	131	15328838693	136
1969	11880610588	154	4999654014	141	16880264602	150

Fonte: Relatório Light, 1969.

(1) Em 1969 a Light (a empresa globalmente) entregou ao consumo 16.880 milhões de kWh. Desse total, a produção própria foi de 10.838 milhões de kWh, que equivalem a 53,3% do total disponível; os restantes 9.486 milhões (46,7%) foram adquiridos de outros sistemas (Relatório da Diretoria, Exercício de 1969). De ano para ano aumentam as compras de energia elétrica às empresas do sistema interligado da Região Centro-Sul (34,8% em 1965; 38,2% em 1966 e 46,7% em 1969).

COM A REFINARIA PRESIDENTE BERNARDES DE CUBATÃO
(RPBC) IRIA COMEÇAR A VIVÊNCIA INDUSTRIAL DA BAIXADA

Considerando essas primeiras indústrias como fatos isolados, constata-se que elas, principalmente a Light, começaram o processo de transformação do espaço lançando as bases de uma organização de infra-estrutura industrial, porém não influenciaram diretamente no processo que se seguiu.

Com a decisão, em 1949, de aí instalar a Refinaria e a sua inauguração em 1955, começou a ser percorrido o caminho que transformaria a área em centro industrial.

É sabido que uma refinaria representa uma das manifestações mais espetaculares do capitalismo moderno. As grandes sociedades petrolíferas do mundo - e nelas está incluída a PETROBRAS - constituem enormes concentrações de capital, baseadas, na maioria das vezes, numa integração industrial e comercial que inclui pesquisa, exploração, transporte, refinação e distribuição dos produtos refinados.

A economia petrolífera exige investimentos consideráveis quer no caso de pesquisa e exploração - que envolvem gastos com os insucessos e com o esgotamento das jazidas -, quer no caso de refino. Tais problemas são mais graves nos países subdesenvolvidos, onde os recursos são escassos e onde, em geral, há necessidade de maiores investimentos de infra-estrutura.

As empresas petrolíferas constituem concentrações horizontais pela própria massa de investimentos que representam, porém normalmente se caracterizam, em todo o mundo, por uma integração vertical.

Procurando analisar a implantação da RPBC na Baixada, seria interessante levar em consideração alguns fatores: as refinarias cuja localização preferencial era junto às fontes de produção ou zonas litorâneas, tendem cada vez mais a procurar os centros consumidores, quer se localizem junto aos grandes portos marítimos, quer no interior, junto à embocadura de um oleoduto. As opções em geral se fazem em função de estudos financeiros, do preço de transporte do produto bruto e dos derivados em função da distância, do produto a ser transportado e do modo a ser transportado.

Os complexos petrolíferos desenvolvem-se mais facilmente junto às refinarias do que junto à extração, pois os derivados produzidos na refinaria, a partir do craqueamento, constituem matéria-prima para um grande número de indústrias químicas ou simplesmente podem ser utilizados como fonte de energia para indústrias que consomem grandes quantidades de energia, como por exemplo a metalurgia de alu

mínimo. Quando ocorre, nas bacias petrolíferas, uma concentração de refinarias, a enorme capacidade de refinamento de petróleo bruto favorece o desenvolvimento de um complexo petrolífero, uma vez que, depois de efetuados os fracionamentos sucessivos dos numerosos produtos, a quantidade a ser utilizada na indústria petroquímica equivale a uma pequena porcentagem (menos de 1,4% segundo Chardonnet) do conjunto dos produtos fornecidos pela refinação do óleo bruto. Um bom exemplo são os complexos petrolíferos característicos da economia norte-americana, nas regiões em que se encontram as bacias petrolíferas.

Durante a Segunda Guerra, o Brasil, não podendo importar derivados de petróleo e dispondo de uma capacidade de refino mínimo, (dispunha de três pequenas refinarias particulares: duas no Rio Grande do Sul e uma em São Paulo, cuja capacidade conjunta era a de menos de 3 mil barris por dia), passou por grandes dificuldades, principalmente no setor industrial e no de transporte, tendo ocorrido racionamentos, paralizações de indústrias etc.,. Finda a guerra, foi construída na Bahia, junto aos campos de produção de Mataripe, a Refinaria Landulpho Alves, com a pequena capacidade de 2.500 barris por dia.

O Conselho Nacional de Petróleo decidira, já em 1948, construir uma refinaria que atendesse à demanda do país. Foi autorizada a abertura de crédito especial para a aquisição de equipamento no exterior, sendo aproveitadas, para esse fim, as divisas que o Brasil acumulara no período da guerra. Quando, em 1949, foi concedido o crédito de 1 bilhão de cruzeiros velhos para construir a unidade - que desde logo ficou sendo conhecida como "Refinaria de 45 mil barris" - para ampliar Mataripe e adquirir navios petroleiros (origem da Frota Nacional de Petroleiros), já estavam em andamento, encomendados pelo CNP à firmas especializadas norte-americanas, projetos e orçamentos para equipamento e montagem (1). O projeto geral foi feito pela firma norte-americana Hidrocarbon Research Inc.

A comissão nomeada pelo CNP, feito um estudo econômico, propôs que a Refinaria se localizasse no Rio de Janeiro (então Distrito Federal). Contudo, o Conselho de Segurança Nacional, por "razões de segurança nacional" (ofício nº 537, de 12 de setembro de 1949), não concordou com a escolha e optou pela Baixada Santista. Ainda em 1949 foi assinada a primeira escritura do terreno situado ao pé da serra de

(1) Os dados sobre a origem histórica da Refinaria foram colhidos nos decretos publicados em relatórios do CNP e em artigos do Eng. Eno Theodoro Wanke, publicados na Revista Petrobrás.

Cubatão - e que inclui tôda a encosta - e em 1950 constituída a "Comissão da Refinaria de Petróleo de Cubatão" (1).

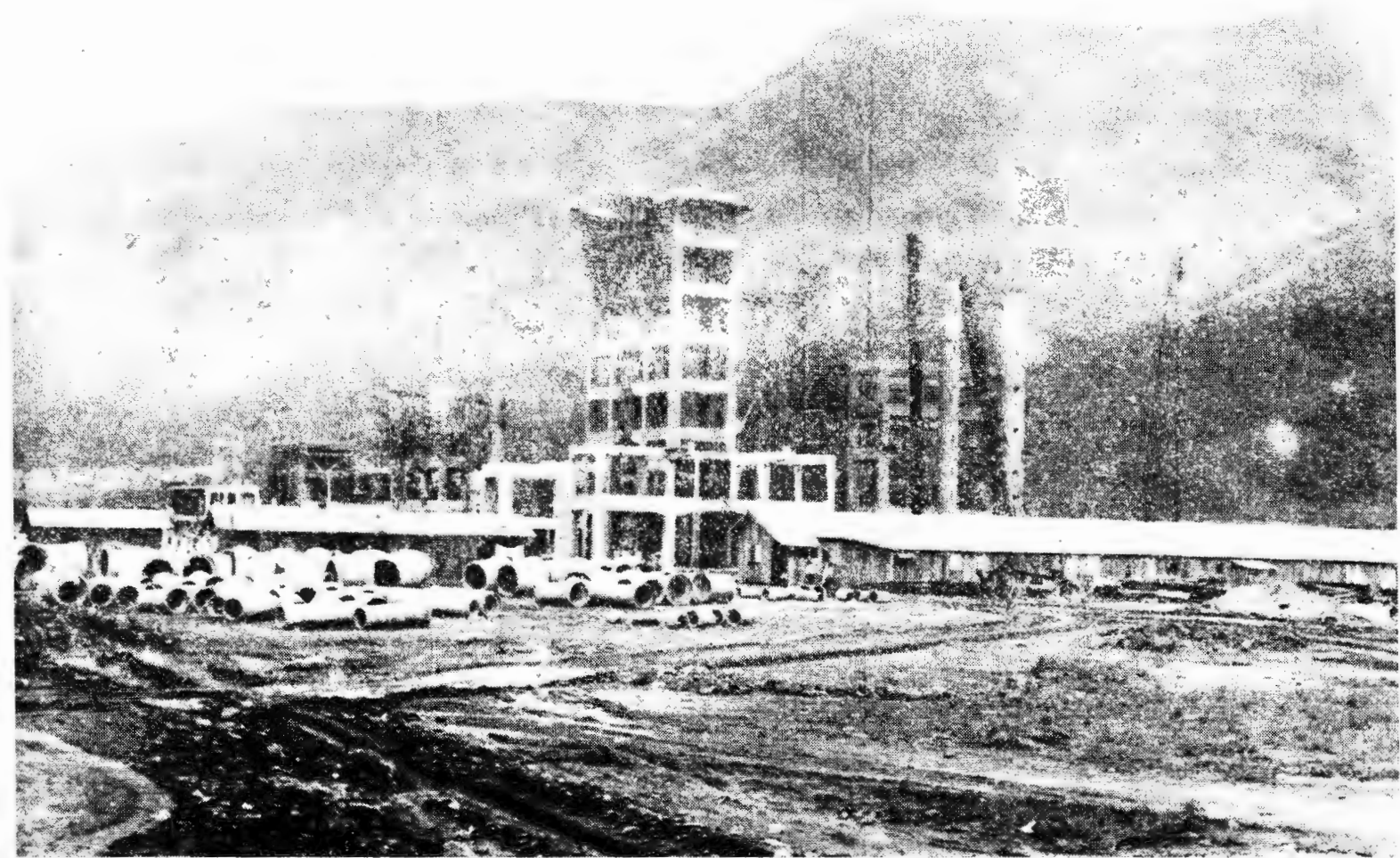
Foi portanto em virtude de uma decisão de nível político, com base em razões de ordem estratégica, porém, como tudo leva a crer, atendendo ao empenho manifestado por grupos econômicos de São Paulo, que se deu a implantação desse colossal conjunto industrial na raiz da serra. Resta saber se, em não havendo esta ordem de fatores, a área em apreço teria evoluído no sentido de um processo de industrialização. Provavelmente não, porém trata-se evidentemente de uma pergunta que permanecerá sem resposta. Mas é indubitável que, a implantação da Refinaria, com o enorme investimento que significou e no ritmo acelerado em que se deu, traduziu-se por modificações violentas no espaço e na sua organização em função de um fato novo que é a grande indústria. Teve um papel decisivo, acarretando em torno de si o aparecimento de novas unidades, fruto de iniciativas privadas; num processo já francamente definido de integração industrial.

Além das razões de ordem estratégica é preciso considerar que a localização da Refinaria situou-a a uma distância relativamente pequena do grande centro consumidor de um lado e, de outro, mais perto ainda do pôrto de Santos de onde já partia um Oleoduto (Cap. 3).

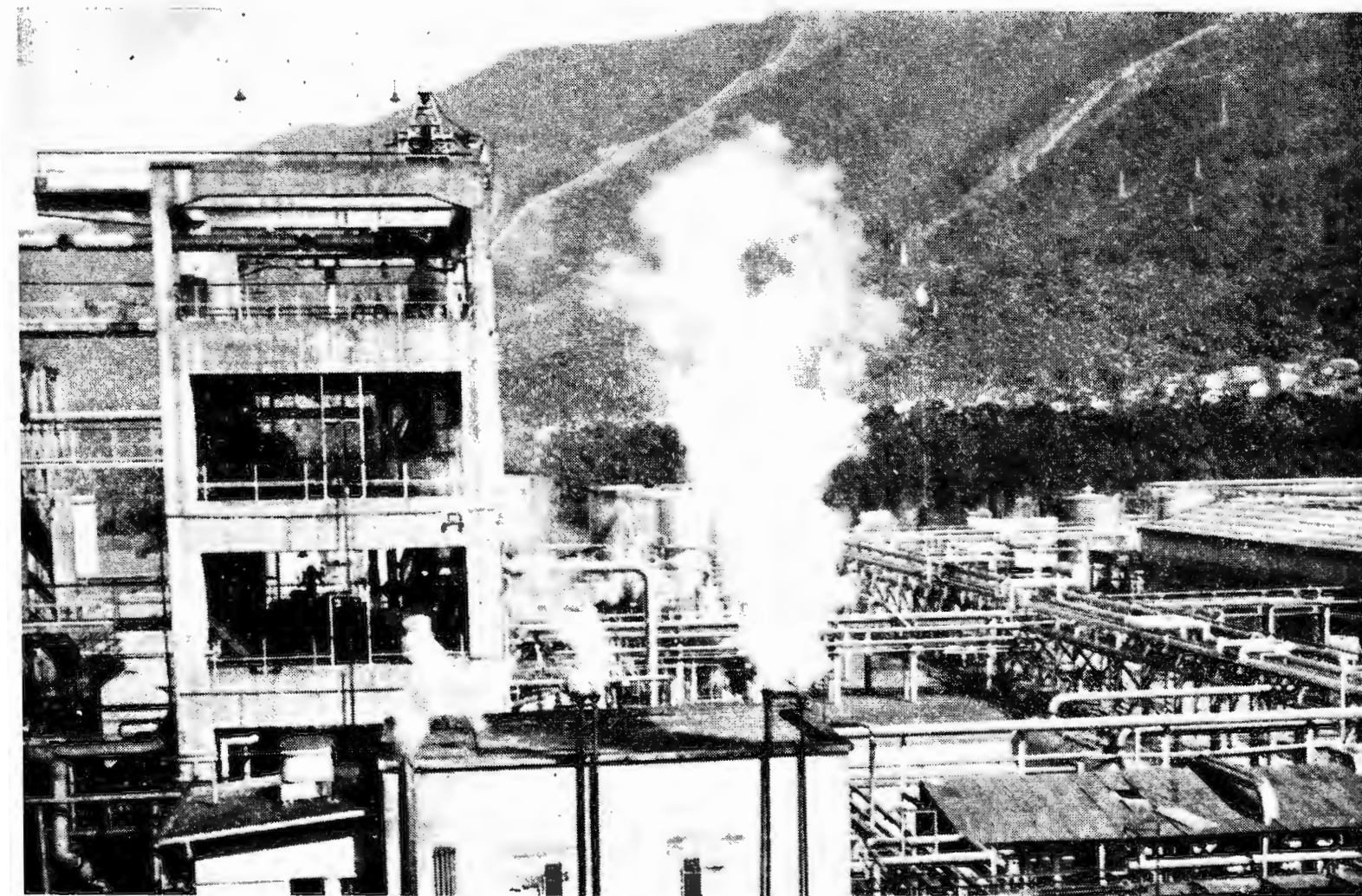
Criada a PETROBRÁS em 1953, como sociedade de economia mista que dispõe sobre a política nacional do petróleo e define as atribuições do Conselho Nacional de Petróleo, a Refinaria em construção em Cubatão passou a integrar o seu patrimônio (2).

(1) Conforme consta do relatório do CNP referente ao ano de 1949, haviam sido assinadas no dia 30 de dezembro daquele ano as escrituras de compra, pela importância de 11.003.672,70 cruzeiros velhos, de duas grandes áreas. Ficou para ser resolvida em 1950 a aquisição das áreas menores, compreendidas no terreno escolhido pela Comissão de Localização. Este abrange uma parte plana, com cerca de 1.300.000 m², para localização dos tanques de armazenamento, das unidades de processamento e das dependências da Refinaria, e outra, na encosta da serra, destinada a constituir extensa faixa de proteção contra desmoronamentos e de segurança das instalações. Em 1950, foram adquiridas, diretamente de vários proprietários, inclusive da Prefeitura de Cubatão e da City of Santos Improvements Co. Ltd., diversas áreas, no valor total de 7.848.018,48 cruzeiros velhos. Como surgissem dificuldades na compra de alguns imóveis com as benfeitorias nelas existentes, resolveu o Governo Federal promover a desapropriação dos mesmos, tendo sido adquiridos 68 imóveis com as respectivas construções e plantações, pelo valor total de 532.067,90 cruzeiros velhos.

(2) A mesma lei que criou a PETROBRÁS estabelece no seu artigo 1º que constituem o monopólio da União: I - A pesquisa e a lavra das jazidas de petróleo e outros hidrocarbonetos fluidos e gases raros existentes no território nacional; II - A refinação do petróleo nacional ou estrangeiro; III - O transporte marítimo do petróleo bruto de origem nacional ou de derivados de petróleo produzidos no país, e bem como o transporte por meio de condutos de petróleo bruto e seus derivados, assim como gases raros de qualquer origem.



A RPBC no início da construção; ocupa uma área plana junto à raiz da serra.



A RPBC já em funcionamento. No fundo está a vila operária da Light.

Características da RPBC

Projetada para processar 45 mil barris por dia (capacidade nominal), a RPBC começou a produzir em 1955 (ano em que processou 12.981 barris). Foi sendo progressivamente ampliada e em fins de 1969 a sua capacidade de refino era de 115.000 barris (1).

O conjunto industrial ocupa uma área de 1.785.000 m² e, embora sua atividade básica seja a transformação do petróleo bruto, sucedem-se os processos nas diferentes unidades, originando um grande número de produtos. As unidades podem ser reunidas em 3 grupos:

- 1 - A Refinaria propriamente, que além das unidades básicas de destilação direta, é constituída de mais de dez outras unidades destinadas, respectivamente, ao processamento da nafta, recuperação do G.L.P., do eteno, do propeno, produção de solventes (solvente de borracha, hexano e água raz), tratamento de querosene, tratamento de gasolina e adição de chumbo, tetraetila e corantes de gasolina; e ainda as unidades recentemente inauguradas de prefracionamento (destinada à produção de aromáticos), reforma catalítica, extração de aromáticos e a de pirólise de etano e nafta.
- 2 - Fábrica de Asfalto que funciona independentemente, processando petróleo especial para a obtenção de vários tipos de asfalto.
- 3 - Departamento Petroquímico, que corresponde à antiga Fábrica de Fertilizantes. A partir de 1969 foi desligado da RPBC e passou a fazer parte da PETROQUISA, tornando-se, portanto, uma subsidiária da RPBC. É constituído pelas seguintes unidades: Unidade de Amônia, Unidade de Ácido Nítrico, Unidade de Nitrato de Amônia e Unidade de Nitrocálcio.

A Refinaria teve, desde o início, um significado econômico muito importante não só para a região como para todo o país. Estava-se na fase em que era grande o ritmo de crescimento industrial do país e cada vez maior a quantidade de divisas dispendidas no exterior com a compra de derivados de petróleo. O CNP empenhou-se numa batalha de várias frentes: A lavra e a pesquisa, o refino e o transporte. Enquanto na lavra e na pesquisa, visando a auto-suficiência de produção, ainda se está longe de atingir a meta, no que concerne ao refino e ao transporte, praticamente alcançou-se a auto-suficiência. A Refinaria foi equipada de modo a processar tipos de petróleo

(1) As ampliações têm sido projetadas por técnicos brasileiros na sua maioria e procura-se utilizar o máximo de equipamento nacional.



Vista tirada da baixa encosta em direção ao canal do estuário. Em primeiro plano estão as instalações industriais da Refinaria e os seus depósitos. À margem direita do rio Cubatão fica o aglomerado urbano, seguido pela vasta área pantanosa que separa a cidade do braço de mar que conduz a Piaçaguera (COSIPA). No fundo, á direita, vê-se Santos.

conhecidos como venezuelano e árabe, afim de atender às necessidades imediatas de combustíveis, principalmente os mais leves, como gasolina, querosene, óleo diesel e por fim o óleo combustível para indústria. Com o incremento da produção do cru baiano foi necessário, por força da política nacional de petróleo, transformar parte de suas instalações, de modo a poder utilizar, progressivamente, uma quantidade maior de petróleo baiano, (Fig. 6/1), já que este apresenta características diversas daquelas para as quais a Refinaria fôra construída. Inicialmente era misturado ao venezuelano e ao árabe até que se chegou ao ponto de poder processá-lo puro. Graças a estas modificações nos equipamentos de processo, adquiriu maior versatilidade para uso de outras variedades de petróleo, de acôrdo com as conveniências de mercado.

Em 1957 foi feita a adaptação técnica que permitiu à Refinaria receber, armazenar e processar óleo baiano puro. Nesse mesmo ano refinou 67,5% da produção dos campos petrolíferos da Bahia o que correspondia a 16,6% do total que processava. Todas estas adaptações foram contudo extremamente gravosas. Entre outras coisas ocorreram obstruções na tubulação de 18" do Oleoduto e, em consequência, a necessidade de utilizar, por algum tempo, o transporte ferroviário, muito mais caro que o tubular, tendo a Refinaria arcado com a diferença de frete. Além disso houve congelamento do óleo dentro dos vagões e dificuldade em colocar no mercado fora da área de São Paulo o óleo combustível parafínico. Por essa razão, tiveram que armazenar o produto em navios tanques, especialmente fretados, como também tiveram que exportar este óleo combustível parafínico - que não era consumido no país - tendo que importar, em troca, outro tipo de óleo. Esta situação prolongou-se até estarem superados os problemas de colocação e transporte do óleo combustível de elevado ponto de fluidez, problemas estes que só foram resolvidos quando a Refinaria financiou equipamentos de aquecimento para a Cia. Docas, para a EFSJ e para as companhias distribuidoras. O principal fator a limitar a possibilidade de recebimento e processamento do petróleo baiano continua sendo a capacidade de absorção do mercado de óleo combustível de alto ponto de fluidez (o maior consumidor é a São Paulo Light para uso na Usina Termelétrica de Piratininga).

Embora a produção vá ser estudada no Capítulo 6, é oportuno lembrar, no âmbito dos aspectos fundamentais que, quanto à produção, também a Refinaria recebe orientação direta dos órgãos competentes, isto é, produz de acôrdo com a demanda de produtos fundamentais no país e não de acôrdo com seus interesses comerciais. No que concerne aos produtos básicos, atende uma determinada região do país, que o próprio CNP chama de "Centro-Sul". Não obstante, alguns dos derivados menos comuns são distribuídos praticamente para todo o país, enquanto não são produzidos por unidades situadas mais próximo. Quando, por exemplo, em fins de 1956, a lei do "imposto único" desinteressou as empresas particulares na produção de gasolina - transfor

mada em produto menos nobre do que o querosene e o diesel - resultando disso uma deficiência no abastecimento dos mercados, o CNP decidiu que a RPBC produzisse a quantidade necessária para atender a demanda, em detrimento do diesel e do querosene, tendo para isso que modificar suas previsões de operação. Evidentemente, tôdas essas modificações, feitas para ir de encontro à uma política de interêsse nacional, têm representado um sacrifício, do ponto de vista dos interêsses imediatos da Refinaria. Além disso, retratam a sua posição de uma unidade dentro de uma empresa que é a PETROBRÁS, a cuja cúpula está subordinada e dentro da qual, do ponto de vista industrial, relaciona-se principalmente com a Região de Produção e com a FRONAPE.

Por outro lado, como indústria de base, a Refinaria teve uma significação econômica para todo o processo de industrialização do país, na medida em que além de fornecer os derivados para serem usados como fonte de energia, teve um efeito multiplicador, pois deu margem à implantação de inúmeras outras indústrias, que utilizam êsses mesmos derivados como matéria-prima. A oportunidade aberta ao fornecimento de equipamento especializado, o qual, cada vez em maior quantidade, foi sendo encomendado à indústria nacional, mobilizou importantes indústrias do país, principalmente de São Paulo, num autêntico desenvolvimento em cadeia.

QUADRO 5/III - NÚMEROS ÍNDICES DA EVOLUÇÃO DO PROCESSAMENTO*			
Ano	Índice	Ano	Índice
1955	100	1962	298
1956	167	1963	306
1957	185	1964	303
1958	206	1965	293
1959	233	1966	310
1960	260	1967	315
1961	291	1968	322

Fonte: Relatórios anuais da RPBC

* Exclusive o petróleo "Boscan" (para asfalto).

Em 1962 já se haviam esgotado as modificações no equipamento, capazes de aumentar a capacidade de refino e começou a construção de quatro novas unidades visando a produção de gasolina. No quadro 5/III nota-se que a partir dos anos de 1962/3 a razão evolutiva deixa de aumentar não acompanhando mais a demanda dos mercados consumidores.

Em 1968 foi aprovado o Plano Básico de Modernização da RPBC, envolvendo modificações no processamento que permitirão uma integração entre as atuais e as futuras instalações, necessárias para fazer face à crescente demanda da área geo-econômica abrangida pela Refinaria. Esta demanda, além da modernização da Refinaria existente, determinou os estudos que iriam levar à construção da Refinaria do Planalto, próximo à Campinas.

Ocorrem fatos semelhantes com a Fábrica de Asfalto, que funciona como uma pequena refinaria isolada, recebendo um tipo específico de petróleo venezuelano - o Boscan - que é transportado do cais por vagões-tanques. Teve que atender sozinha, por alguns anos, ao consumo do país todo, sendo obrigada a produzir acima de sua capacidade nominal, principalmente porque, graças ao Fundo Rodoviário, alimentado pelo Imposto Único de Combustíveis e Derivados de Petróleo, o ritmo de construção de estradas no país vinha se acelerando sobremaneira (1).

A magnitude dos planos rodoviários governamentais e o consequente aumento da demanda levou a que se construísse uma nova fábrica de asfalto no Nordeste. Enquanto esta não ficou pronta a REDUC teve que suplementar Cubatão com uma produção de emergência, primeiro para o NE e depois para a Região Centro-Sul. É verdade que a partir de 1963, houve, em virtude de uma situação de crise econômica, uma queda da demanda. Mesmo assim a Fábrica de Asfalto teve que manter um ritmo de processamento acima de sua capacidade nominal, para atender à demanda regional. Esta consome praticamente toda a produção de Cubatão e ainda, em muitas ocasiões, tem que recorrer à REDUC (o que importa num frete mais caro para os distribuidores), obrigando a um regime de cotas que ainda perdurava em 1967, apesar do aumento de sua capacidade de produção para 680 T.D.O. . É preciso esclarecer que este regime restritivo varia de ano para ano, conforme as programações governamentais no que concerne à pavimentação de estradas.

(1) Uma unidade da Refinaria Duque de Caxias foi adaptada para produzir asfalto (150 mil toneladas por ano) e já em 1966 foram concluídas duas outras fábricas de asfalto: uma em Fortaleza e outra em Madre de Deus (Bahia), esta última integrada na Refinaria Landulpho Alves (cada uma com capacidade para 90 mil toneladas anuais).

A REFINARIA SEGUIRAM-SE INDÚSTRIAS PETROQUÍMICAS

Alguns produtos derivados do craqueamento do petróleo constituem em matéria-prima fundamental para uma quantidade de indústrias químicas, comumente chamadas de indústrias petroquímicas. Consiste na transformação da nafta (fração média da refinação do petróleo), de gases naturais, de gases liquefeitos de petróleo, de gases residuais de refinaria e de resíduos de refinação de petróleo, numa série de derivados intermediários básicos - propileno, tolueno, acetileno, octagenol, benzeno e outros mais - que, por sua vez, servem de matérias-primas para inúmeros produtos como fertilizantes, detergentes, solventes, tintas, tecidos, fibras e borrachas sintéticas, asfalto, explosivos etc.

Os processos variam de acordo com a matéria-prima disponível: a indústria petroquímica japonesa, como aliás a maior parte da europeia, utiliza essencialmente a nafta; já os EUA ricos em jazidas de gás natural, com elevado teor de hidrocarbonatos pesados, baseiam sua tecnologia no uso desse gás (1). Muito recentemente estão sendo desenvolvidos, na Alemanha, processos através dos quais chega-se às matérias-primas para a indústria petroquímica diretamente do óleo cru.

O gás natural existente no Recôncavo Baiano possui elevado teor de metano, fator que tem dificultado a sua utilização; a produção de nafta no país é pequena, voltadas que estão as refinarias para a produção de derivados de primeira necessidade para o consumo. Quanto aos gases residuais, a principal produtora é a RPBC, que os tem utilizado na sua própria fábrica de amônia, como também os tem fornecido à indústrias situadas na Baixada.

A Refinaria de Cubatão foi, no Brasil, a pioneira das indústrias petroquímicas ao construir a Fábrica de Amônia e Fertilizantes, na qual aproveitava os gases residuais das unidades de refinação para fabricação de pequena quantidade de nitrato de amônio e de nitrocálcio, a produção sendo limitada pela quantidade de gás residual disponível (2). Porém, dada a pequena capacidade da Refinaria de produzir maté

(1) "Nos Estados Unidos, atualmente, apenas 40% do etileno provém das refinarias, enquanto que 50% provém do gás natural e 10% das frações médias do petróleo. Europa e Japão, que não dispunham de gás natural, passaram a obter o etileno da nafta, na proporção de 80%". (O Dirigente Industrial, setembro de 1969).

(2) As perspectivas atuais se apresentam bem diferentes, já tendo sido desenvolvidas tecnologias para o aproveitamento do gás natural da zona de produção do Recôncavo e também diretamente do cru. Está em fase final de construção uma fábrica de uréia (Camaçari) da PETROQUISA, a partir do gás natural.

rias-primas petroquímicas básicas, a sua fábrica, embora pioneira, não cresceu. Numa segunda etapa, passou a produzir 20 toneladas diárias de etileno, para atender, em parte, às unidades de estireno, polietileno e cloreto de vinila, que se instalaram em suas cercanias. A primeira unidade a surgir foi a de metanol da Alba, seguida pela Companhia Brasileira de Estireno, pela unidade de polietileno LD da Union Carbide e pela fábrica de negro de fumo da COPEBRÁS (respectivamente nos anos de 1956, 1957, 1958 e 1958) (1).

O setor petroquímico é um dos mais dinâmicos da economia moderna e leva a modificações profundas em toda a atividade industrial, pela enorme influência que tem na substituição de produtos tradicionais por similares sintéticos. Tem efeitos germinativos ascendentes e descendentes e embora o seu elevado grau de automação faça com que crie relativamente poucos empregos diretos, influi decisivamente na criação de novas unidades da indústria química. Estas, por sua vez, passam a utilizar os seus produtos como matéria-prima e, portanto, seus efeitos multiplicadores far-se-ão sentir quer sob a forma de empregos, como sob a forma de investimento. É por demais conhecido o rápido crescimento do consumo de materiais plásticos de todo tipo, que estão sendo usados, com vantagens de preço e de qualidade, em lugar de madeira, tecido, vidro, couro, artefatos de cimento e metais. Sendo os plásticos, na sua maioria, derivados das matérias-primas produzidas por indústrias petroquímicas, o aumento da produção e do consumo são decorrentes dos grandes avanços tecnológicos recentes da referida indústria. O seu desenvolvimento deu-se durante a Segunda Guerra, graças aos excedentes de matérias-primas derivadas da exploração e refinação do petróleo (gases naturais e residuais), que levaram a novas tecnologias, para melhor absorção desses excedentes. A demanda de matéria-prima logo ultrapassou a capacidade de fornecimento das refinarias e novas tecnologias foram criadas, baseadas no uso da nafta.

O nível de desenvolvimento da indústria petroquímica de um país, pode ser medido pela sua produção de etileno. Em 1968 a produção de alguns países, em toneladas, era a seguinte:

EUA	7.500 mil
Japão	2.200 mil
Alemanha Ocidental	1.400 mil
Inglaterra	1.200 mil
França	900 mil
Itália	500 mil

(1) Em 1962 começou a funcionar a Refinaria Duque de Caxias do Rio de Janeiro e, junto a ela, em 1967, a unidade de butadieno, segunda petroquímica da PETROBRÁS.

O consumo "per capita" do Brasil é muito baixo. Em 1964 o consumo kg/hab. de alguns países era o seguinte:

EUA	13,48	Venezuela	1,79
Alemanha	9,77	Chile	1,30
Holanda	8,22	Argentina	1,26
Reino Unido	7,94	México	1,01
Japão	7,51	Brasil	0,74
França	7,37	Colômbia	0,50
Itália	6,00		

A indústria petroquímica apresenta certas peculiaridades que é importante analisar antes que se entre em considerações sobre a sua presença no Brasil de modo geral, e na Baixada, em particular. É um dos ramos industriais cuja tecnologia mais rapidamente se altera com o avanço científico. Em poucos anos, os procedimentos técnicos devem ser completamente renovados para que a indústria se mantenha dentro de padrões avançados, pois os processos, do ponto de vista industrial, tornam-se obsoletos em pouco tempo. Constitue, com a indústria eletrônica - cuja tecnologia é a que se renova mais rapidamente no mundo moderno - os dois ramos industriais mais sensíveis ao progresso científico. Sua segunda característica, importante do ponto de vista deste trabalho, é a dimensão do empreendimento para a indústria petroquímica; é fundamental que seja dimensionada de forma a atender aos padrões de uma "economia de escala", ou seja, que possa manter a produtividade necessária para que seja rentável quando comparada com outras (1). Em outras palavras, deve ser um empreendimento grande e que se modernize constantemente, de modo a acompanhar a renovação tecnológica dos países desenvolvidos. Ora, para que um empreendimento seja grande são necessários grandes capitais, o que não é fácil obter no Brasil, como em geral não é fácil obter nos países em desenvolvimento, onde a capacidade de investir é baixa. Um grande empreendimento, além disso, pressupõe uma grande produção e o mercado brasileiro, além de restrito, é de baixo poder aquisitivo. Ademais, coloca-se de imediato o problema da concorrência com os produtos importados dos países desenvolvidos, onde a tecnologia apurada leva à grande produção e à redução dos preços. São esses alguns dos problemas fundamentais que encontrou a indústria petroquímica para se instalar no Brasil: o de capitais está sendo enfrentado pela associação de grupos financeiros, dos quais, em geral, faz parte também a PETROQUISA; o de mercado está se baseando no desen

(1) Para que se tenha uma idéia de tamanho: por volta de 1950 eram consideradas como grandes unidades as que produziam 15 mil ton/ano de etileno; em 1958 a dimensão econômica passou a ser de 50 mil e em 1968 já era de 200 mil.

volvimento do país e na substituição de produtos importados; a produção de insumos a baixo custo, de modo a que possam concorrer com os importados.

Fazendo um ligeiro retrospecto, convém lembrar que a RPBC—volta essencialmente para o abastecimento do mercado nacional, nos produtos diretamente requeridos pelo mesmo (gasolina, óleo, GLP)—não tem podido atender o incipiente parque industrial petroquímico em sub-produtos provenientes do petróleo, como etileno, propileno, hidrocarbonetos aromáticos, amônia, etc. (1). Ocorreu então que as indústrias petroquímicas que se instalaram em Cubatão, pretendendo basear sua produção em fornecimentos da Refinaria, tiveram que limitar a sua expansão e dimensionar-se em função da possibilidade de obter insumos no país ou no estrangeiro ou, em certos casos, fazer adaptações técnicas para utilizar matérias-primas não derivadas de petróleo, com evidente prejuízo da competição tecnológica e do custo. O exemplo que em Cubatão mais chama a atenção é a utilização do álcool etílico, de origem agro-industrial, para obtenção do etileno e do propileno pela Union Carbide e pela Estireno (2).

A partir de 1964, quando foi criado o GEIQUIM (3), as iniciativas no setor químico passaram a ser fortemente amparadas pelo Estado. Decretos datados de 1965 fixaram as bases e diretrizes para a expansão da indústria petroquímica, definiram os produtos e sub-produtos sujeitos ao monopólio da produção por parte da PETROBRÁS e instituíram os estímulos para o desenvolvimento da indústria química (cuja aplicação seria coordenada pelo GEIQUIM). Em 1966, outro decreto estabeleceu que "as matérias-primas para a indústria petroquímica, inclusive o petróleo bruto, gás natural e óleo de xisto, seus derivados e sub-produtos ficam isentos de quaisquer tributos e taxas federais, estaduais e municipais". Em 1967, eliminado o monopólio estatal no que

(1) Segundo dados apresentados pelo IPEA no Plano Decenal de Desenvolvimento Econômico e Social, em 1976, 100% da demanda de etileno e 87% da de benzeno serão satisfeitas pelos projetos da Petroquímica União e o da Union Carbide (A Indústria Química Brasileira, 1968).

(2) Como ocorre com todos os produtos agrícolas no Brasil, a cana está sujeita a variações de preço, devidas a ocorrências locais, como o clima, e internacionais, como quando da saída de Cuba do mercado ocidental e a consequente subida do preço do produto. No entretanto, isto não significa, em termos nacionais e dentro de uma política de cunho protecionista, que não seja interessante utilizar um produto de origem agro-industrial que esteja em excesso no mercado, embora sem condições de concorrer com preços internacionais.

(3) Grupo Executivo da Indústria Química que faz parte da Comissão de Desenvolvimento Industrial, junto ao Ministério da Indústria e Comércio, com a finalidade de coordenar a ampliação de estímulos governamentais, visando o amparo e o desenvolvimento da indústria química brasileira.

concerne aos produtos químicos básicos, foi criada a PETROQUISA (PETROBRÁS Química S.A.), na realidade uma subsidiária da PETROBRÁS, destinada a operar no setor petroquímico, estipular as condições para a sua expansão e com poderes para se associar, mesmo minoritariamente, a empresas privadas. A PETROBRÁS obrigou-se, apoiada pelo CNP, a garantir às indústrias petroquímicas que se instalassem no país - com projeto aprovado pelo GEIQUIM e portanto considerado de interesse econômico para o desenvolvimento do setor - o fornecimento de nafta, de sua produção ou importada, a preços de mercado internacional.

Ocorreram portanto duas modificações fundamentais na orientação da política nacional, que deram origem à escalada da indústria petroquímica: a abertura da petroquímica à iniciativa privada, cabendo à PETROBRÁS uma função supletiva e a criação da PETROQUISA - sociedade de capital misto - da qual fazem parte tanto a PETROBRÁS como empresas privadas.

Como resultado dessa política, vários empreendimentos foram acionados. Far-se-á referência às quatro maiores unidades petroquímicas básicas que estão sendo implantadas até o momento atual: Petroquímica União, situada em Capuava (município de Mauá, vizinho a Santo André), junto à Refinaria União, cujas atividades estão previstas para 1971 (1); Union Carbide, cuja ampliação envolve a instalação de um vasto conjunto; Ultrafértil, voltada especialmente para a fabricação de produtos petroquímicos básicos para fertilizantes, ambas em Cubatão; por último, a PETROBRÁS Camaçari, na Bahia. Esses 4 projetos representam um investimento superior a 200 mi

(1) A Petroquímica União resulta da associação em 1968, de 4 grupos: Petroquisa (Petrobrás) com 25% dos capitais; Refinaria e Exportação de Petróleo União (grupo Capuava) com 25%; Cia. São Fernando (grupo Moreira Salles) com 25%; Cia. Brasileira de Participação (grupo Peri Iguel - Monteiro Aranha) com 15%. Conta ainda com a participação do International Finance Co. (Banco Mundial), que se responsabilizou por 10% do capital. Obteve financiamento de 46 milhões de dólares (42 do CIAVE, grupo francês e 2 do Investbank). Representa, até o momento atual, um investimento global de 72,5 milhões de dólares. O projeto, a construção e a tecnologia a serem usados são de origem francesa.

Por enquanto trata-se do maior empreendimento petroquímico da América Latina. Está sendo construído em Capuava, município de Mauá (ABC Paulista), numa área de mais de 400 mil m². Esse enorme complexo industrial é uma verdadeira central petroquímica, que operará à base de nafta e produzirá, quando em plena capacidade (até 1975), cerca de 700 mil toneladas de produtos petroquímicos de base (matérias-primas intermediárias), entre as quais etileno, propileno, benzeno, tolueno e xileno, destinados à indústrias químicas e que serão, na sua totalidade, consumidos pelo mercado brasileiro, segundo estudos de mercado realizados pela empresa.

lhões de dólares. Além desses há diversas unidades em implantação, em expansão e em projeto, situadas sobretudo na Bahia e algumas no Rio de Janeiro, em geral entrosadas com as unidades de refinação de petróleo, ou com a área de produção de óleo cru.

Desses quatro gigantescos conjuntos industriais, dois, como já foi dito, acham-se situados em Cubatão: a Union Carbide e a Ultrafertil, ambos inaugurados em meados de 1970.

A Union Carbide do Brasil é subsidiária da Union Carbide Pan American Ltda., que é o setor sul-americano da Union Carbide americana. Começou suas atividades no Brasil em 1948, como firma importadora e distribuidora dos produtos químicos e sintéticos e de pilhas procedentes dos Estados Unidos. Em 1958 inaugurava sua fábrica de polietileno (1) de Cubatão, utilizando como matéria-prima o eteno (etileno) proveniente da RPBC, através de um gasduto, especialmente construído. Não tendo a Refinaria capacidade de acompanhar a demanda da Union Carbide em eteno e, na impossibilidade de importar - tendo em vista os dispositivos legais decorrentes do monopólio do petróleo e dos derivados - a fábrica passou a produzir a matéria-prima de que necessitava a partir de álcool etílico, por um processo de desidratação catalítica, em unidades especiais. O álcool consumido é transportado em caminhões-tanques, proveniente, na sua maior parte, das áreas produtoras do Estado de São Paulo.

O grande passo foi dado a partir do momento em que, com a formação da PETROQUISA, a PETROBRÁS garantiu às empresas consumidoras o fornecimento da nafta de sua produção ou, em caso desta ser insuficiente, de importação. Foi o ponto de partida para uma enorme ampliação, devidamente aprovada pelo CNP e pelo GEIQUIM, que transformou a fábrica no primeiro complexo petroquímico a funcionar no país, de onde saem produtos básicos para uma infinidade de atividades industriais. Representou um investimento da ordem de 65 milhões de dólares (20,6 milhões conseguidos junto ao Export and Import Bank dos EUA, 15 milhões de dólares proporcionados pela Union Carbide Co. e o restante levantado pela própria Union Carbide brasileira). Foram feitas grandes obras, tendo sido ocupada, nessa ampliação, área de mais de 180 mil m². As novas instalações contam com equipamento em grande parte nacional (60 a 65%, segundo dados do projeto) e seu funcionamento é totalmente eletrônico. Usa como matéria-

(1) O polietileno destina-se à fabricação de embalagens (sacos plásticos), brinquedos, fios, cabos e condutores elétricos, tubulações, artigos domésticos, filmes e um sem número de outros produtos ligados aos mais variados setores da indústria e da agricultura.

prima a nafta e, além da produção do eteno necessário para a unidade já existente de polietileno e para a nova, passou a produzir também, grandes quantidades de acetileno, benzeno e cloreto de vinila (1).

Com o funcionamento dessas novas unidades de craqueamento, do ponto de vista industrial, considera-se que passou a constituir um complexo petroquímico (2), na medida em que são unidades de fabricação que partem de produtos (matéria-prima) considerados primários dentro da indústria petroquímica, e na medida em que realiza uma integração de tipo vertical, ao produzir derivados básicos intermediários, dos quais havia carência no mercado nacional e que são requeridos por um grande número de fábricas de produtos acabados (plásticos PVC, fibras de orlon e de nylon, solventes, fungicidas, inseticidas, fios e cabos elétricos, tubulações, embalagens, brinquedos, detergentes, produtos farmacêuticos, adesivos etc.). Certamente novas fábricas serão montadas para aproveitar êsses produtos intermediários, confirmando o que já parece bastante claro, isto é, o caráter dinâmico, multiplicador, que caracteriza as indústrias de base em geral e a indústria petroquímica, em particular. Também se abrem perspectivas de exportação para a área da ALALC, na medida em que unidades congêneres não forem montadas em outros países sul-americanos.

Para o abastecimento em matéria-prima - nafta importada - foi construído um oleoduto com 13.270 metros de extensão e capacidade inicial de transportar 328 mil toneladas por ano. Começa no porto de Santos e acaba junto à fábrica de Cubatão, onde um terminal de produtos químicos recebe a nafta e outros produtos químicos especiais em geral ainda não fabricados no país que são importados à granel e comercializados pela empresa.

O segundo complexo petroquímico da Baixada é a Ultrafértil. Não menos gigantesco do que o da Union Carbide, está especificamente voltado para o setor de fertilizantes, razão pela qual será abordado junto ao item relacionado com os adubos.

-
- (1) O eteno ou etileno para produzir polietileno; o acetileno para produzir cloreto de vinila; o etileno - benzeno para produzir vinil - benzeno (monômero de estireno) que é o poliestireno; finalmente, o cloreto de vinila para produzir PVC.
 - (2) O complexo industrial, como é considerado pelos geógrafos, envolve aspectos mais globais, conforme foi discutido no Capítulo 4.

Fazendo um levantamento dos projetos aprovados pelo GEIQUIM, procurou-se concluir sobre as tendências de instalação das indústrias petroquímicas no país. Do total dos projetos aprovados de 1965 a julho de 1968, no montante de NCr\$ 998.543,51, Cubatão absorveu 32,3%, numa posição de vanguarda que rapidamente iria perder, como se pode verificar pela observação da distribuição dos projetos, conforme se apresentou em 1969:

Cubatão	19,7%
Bahia (Camaçari, Salvador, Aratu e Feira)	25,2%
Campinas (Paulínia)	11,0%
Santo André e Mauá	19,0%
Outros	24,1%

Existem portanto, já definidos no país, pelo menos dois grandes centros petroquímicos: Cubatão - Capuava e Recôncavo, onde se concentrará a produção da matéria-prima. Os núcleos de Capuava (Mauá) e o de Cubatão produzirão matéria-prima a partir de nafta, fornecida pela PETROBRÁS (1). Constituem, os dois juntos, o pólo petroquímico de São Paulo. Operacionalmente se divide em duas partes percentes a duas empresas distintas: uma situada no Planalto - a Petroquímica União - e outra na Baixada - a Union Carbide -. Até que ponto, sob o prisma de uma política nacional de petróleo, foi esta uma boa solução é evidentemente uma pergunta válida, mas que deve ser respondida por economistas e por químicos.

Na Bahia, já estavam aprovados e mesmo em construção várias unidades petroquímicas, quando o próprio Governo da Estado da Bahia passou a envidar o máximo de seus esforços para conseguir desenvolver um forte setor petroquímico no Recôncavo. Promoveu estudos de viabilidade, com base em novas tecnologias, que partem diretamente do cru para a produção de insumos petroquímicos básicos, sem prejuízo do aproveitamento do gás natural da região. Além disso, efetuou levantamentos das possibilidades do mercado regional e nacional de absorver sua produção. Esses estudos levaram a uma total reformulação do problema e, em meados de 1970, já estava definida

(1) Foi feito um contrato, por um período de 10 anos, pelo qual a nafta será importada e fornecida pela Petrobrás, em Cubatão e em Capuava, a preços equivalentes aos do mercado internacional, até que a própria RPBC possa fornecê-la, quando estiverem prontas as grandes ampliações que estão fazendo, com a finalidade específica de fornecer nafta às indústrias petroquímicas de base.

como meta, aprovada em princípio pelo GEIQUIM, a implantação de uma central petroquímica (responsável pela produção de aromáticos e oleofinas). Em outras palavras, o governo da União concordou com a criação de um segundo polo petroquímico, a instalar-se na Bahia. Pelos estudos realizados, as vantagens decorrentes da presença local da matéria-prima superam de muito a distância do grande mercado, em termos de custo real. A matéria-prima local e sua posição favorecem a utilização ampla do transporte marítimo em super granelêiros e o fácil atendimento de todos os portos do país e do estrangeiro. É grande a importância regional desse polo petroquímico, que terá certamente, nos estados do Nordeste, um efeito multiplicador de indústrias, correspondente ao da Petroquímica União e ao da Union Carbide, em São Paulo.

Pelo exposto constata-se que, apesar de se acharem em Cubatão os primeiros empreendimentos do setor, apesar da Union Carbide ter aí montado um complexo de matéria-prima básica, apesar das ampliações da Alba, da Estireno e da implantação da Ultrafértil, o complexo petroquímico de Capuava é muito maior que o conjunto de Cubatão, como também tende a sê-lo, num futuro próximo, o da Bahia. Aos olhos do leigo há uma evidente contradição entre a idéia de economia de escala e a multiplicação dos empreendimentos.

Na verdade é uma luta árdua que se reflete constantemente não só nos noticiários dos jornais - pela necessidade das empresas de promoverem seus projetos, de instalação ou de ampliação - como também nos bastidores políticos, à busca da aprovação dos mesmos e de concessões de vantagens e de privilégios pelos órgãos governamentais competentes.

Mais uma grande indústria petroquímica está se instalando na Baixada, a Dow Chemical, empresa norte-americana.

Ocupa uma vasta área de cerca de 25 alqueires, localizada na ilha de Santo Amaro, logo à entrada do Estuário Santista. Estão projetadas quatro fábricas integradas e as duas primeiras já estão em construção (Propenasa, em que a Dow é majoritária e a Dow Produtos Químicos Limitada que é a própria Dow Chemical). Dispõe de grandes reservas de terreno, pois prevê, para o futuro, ampliações e integrações da própria empresa ou resultados de associações. Também está em construção um terminal marítimo que deverá receber, dentro em pouco, produtos importados a granel os quais depois de formulados e embalados, serão comercializados. Este terminal terá, segundo o projeto, uma importante participação no fluxo de matéria-prima, na medida em que receberá produtos provenientes do polo petroquímico da Bahia, como também importados do estrangeiro.

Destinam-se as fábricas já previstas à produção de óxido de propeno, polipropileno glicol e látex de estireno butadieno poliuretano. As principais ma

térias-primas necessárias são: propeno, óxido de eteno, cloro e cal. As duas primeiras deverão vir da RPBC ou da Petroquímica União; o cloro, da Carbocloro ou de Alagoas, onde está sendo projetada uma grande unidade eletroquímica ou ainda da Cia. Química do Recôncavo; a cal será comprada ou fabricada por eles próprios a partir de conchas marinhas.

Dependem, para entrarem em funcionamento, de dois problemas fundamentais, ainda não solucionados: o primeiro é o término das obras da estrada Cubatão-Guarujá, via pela qual irão receber matéria-prima da RPBC e da Petroquímica União, e o segundo é a disponibilidade de cloro, que depende da ampliação da Carbocloro (Cubatão) ou de importação. O início da produção está previsto para 1972, com o funcionamento das duas primeiras fábricas. Quando em plena atividade, sua capacidade de produção anual será a seguinte: 14 mil toneladas de polipropileno glicol; 16 mil de óxido de propeno; 3.500 de látex de estirenoglicóis; 20 mil de solventes clorados; 8 mil de tetracloreto de carbono; 8 mil de tricloretileno e 4 mil de percloroetileno.

A Dow, escolhendo uma área afastada do atual centro industrial, viu antes de mais nada a vinculação estreita com o transporte marítimo. A longo prazo pretende uma integração com as indústrias químicas e petroquímicas projetadas ou em instalação no Nordeste (algumas, segundo consta, ligadas ao mesmo grupo econômico), constituindo-se num fator de integração inter-regional.

FERTILIZANTES

Pela sua importância na Baixada, parece conveniente tratar dos fertilizantes petroquímicos aí produzidos. Antes porém, para a boa compreensão do problema, necessário se torna ter uma idéia de conjunto desse setor industrial. Só serão considerados os macro-nutrientes, isto é, os produtos químicos compostos de nitrogênio, potássio e fósforo.

Está claro que os fertilizantes, assim como a mecanização, constituem a melhor forma de aumentar a produção e a produtividade agrícola. Segundo dados da FAO (Agricultura e Industrialización, 1967), entre os anos de 1945/46 e 1964/65, o consumo mundial de fertilizantes aumentou mais de cinco vezes. Esse aumento foi muito maior nos países em desenvolvimento, em que o consumo é muito mais baixo, do que nos países desenvolvidos, que já haviam chegado a um nível elevado de mecanização e adubação.

A maioria das indústrias que presta serviços à agricultura localiza-se nos países desenvolvidos, o que pode ser verificado pelo exame do quadro 5/IV, que

destaca o déficit em fertilizantes que caracteriza a produção dos países em desenvolvimento. Produzem menos da metade dos adubos químicos comerciais que consomem.

QUADRO 5/IV - CONSUMO E PRODUÇÃO DE FERTILIZANTES COMERCIAIS						
	Consumo				Produção 1964/65	Superavit ou Déficit
	1945/46	1954/55	1964/65	Incram. 1954/55 1964/65		
	Milhões de Toneladas				%	Milhões de Toneladas
Europa Ocidental	3,2	6,3	12,9	105	11,4	- 1,5
Europa Or. e URSS	0,8	4,1	8,4	105	13,8	+ 4,8
América do Norte	2,7	6,1	10,7	75	12,1	+ 1,4
Oceania	0,4	0,7	1,4	100	1,2	- 0,2
Japão	0,1	1,1	1,8	64	2,0	+ 0,2
Países desenv.	7,2	18,3	35,2	92	39,9	+ 4,7
América Latina	0,2	0,5	1,6 ^a	220 ^a	0,7 ^a	- 0,9 ^a
Extremo Oriente	-	0,5	2,0	300	0,7	- 1,3
Oriente Próximo	-	0,2	0,6	200	0,5	- 0,1
África	0,1	0,3	0,6 ^a	200 ^a	0,4 ^a	- 0,2 ^a
Países em desenv.	0,3	1,5	4,8	220	2,3	- 2,5
Total Mundial	7,5	19,8	40,0	102	42,2	+ 2,2

a - 1963/64. b - Excluído o Japão. c - excluída a China Continental

Fonte: FAO, 1967

O Brasil depende de importações para satisfazer sua demanda de fertilizantes, assim como a de matérias-primas para a produção dos mesmos. Desde 1967 todo fertilizante nitrogenado e potássico, assim como fosfato em pedra para fins de matéria-prima, foram isentos de taxas alfandegárias. Em 1966 importou-se mais de 90% dos fertilizantes nitrogenados, 60% dos fosfatados, todos os fertilizantes potássicos, 2/3 do fosfato em pedra e todo o enxôfre (CIAP, 1969). Grande parte dessa importação é feita pelo porto de Santos.

As indústrias de fertilizantes dependem de uma estrutura industrial pré-existente, assim como da presença de grandes capitais e, embora a FAO indique que se trata de um setor industrial que apresenta condições próprias para empreendimentos de cooperação regional entre os países em desenvolvimento, nada ocorre nêsse

sentido, pelo menos na América Latina. Não resta dúvida de que a crescente demanda nesses países tende a justificar o estabelecimento de indústrias nacionais, viáveis do ponto de vista econômico, isto é, em condições de competir com os produtos importados; ou então, que sejam devidamente protegidas por leis especiais já que, do ponto de vista nacional, além da simples relação capital - produto da empresa, deve ser considerada a relação entre o capital investido e o aumento da produção agrícola, isto é, que fábricas de fertilizantes são empresas de interesse vital para o crescimento do setor primário. Também têm que ser considerados fatores de ordem político-econômico que justificam uma política protecionista.

Não é possível abordar o problema de fertilizantes num trabalho de cunho geográfico, sem, pelo menos, levantar a discussão em torno de duas questões que parecem fundamentais. Um dos aspectos é sobre o que representa para a economia agrícola o uso de fertilizantes, já que do ponto de vista puramente técnico, ou seja, da produtividade agrícola, é indiscutível o papel dos nutrientes. Aliás, a sua utilização, como de modo geral a de técnicas modernas de financiamento, produção, armazenagem e distribuição, constituem a fórmula universal de aumentar os recursos agrícolas, de modo a fazer frente ao aumento populacional e à fome do mundo. No Brasil também é essa uma das formas de enfrentar o enorme déficit da produção agrícola, assim como de aumentar a renda da população rural. Esta afirmação não pode entretanto ser feita sem ser acompanhada de uma observação fundamental: o aumento rápido da produtividade agrícola representa enorme perigo se não for acompanhada de uma reformulação de toda a estrutura agrária nacional. Sem essa reestruturação - essencial para garantir trabalho aos homens do campo - pode-se provocar um desenraizamento de grande parte da mão-de-obra agrícola atualmente ocupada nas formas tradicionais e atrasadas de cultura, o que traria consequências muito graves para o país. As atividades urbanas e fundamentalmente a industrial não sendo capazes, no ritmo atual, de absorver sequer uma pequena parcela desta população, é insofismável que é no próprio campo que o homem terá que encontrar condições de trabalho, como garantia primordial para uma estabilidade social.

O segundo aspecto, que também só será indicado, refere-se à evidente opção que foi feita, nos primórdios da implantação desse setor industrial, pela fabricação predominante de nutrientes nitrogenados, produzidos a partir de nafta e de nutrientes fosfóricos, fabricados com base na importação de fosforita e de enxofre. Foi em função desses fatos, ou seja, da produção da RPBC e da importação, que se deu a localização no litoral do grande complexo de fertilizantes da Ultrafértil. Essa opção tem sido muito discutida e contestada. A alternativa, na prática, traduziu-se pela implantação de fábricas de nitrogenados a partir de gás natural e pelo desenvolvimento de técnicas novas de aproveitamento dos fosfatos nacionais.

No Brasil é muito baixo o índice de consumo per capita de fertilizantes, como é muito baixo o consumo por hectare cultivado (1). Isso se deve a uma série de fatores como: falta de conhecimentos técnico-agronômicos e de uma política de preços mínimos que estimulem o uso de adubos; falta de crédito, dificuldade e custo do transporte e preço elevado. Êste é consequência da falta de uma indústria integrada que parta da produção de insumos básicos e chegue até à produção de adubos formulados. Não obstante vários estudos demonstraram que, no Brasil, os adubos, em relação aos principais produtos agrícolas, têm-se mantido mais ou menos constantes no que diz respeito aos seus preços. Um estudo feito em 1968 pelo Conselho Nacional de Economia indicou que apenas 5% dos agricultores brasileiros usam fertilizantes químicos (CIAP, 1969). Ê uma situação que está mudando com rapidez, graças ao crescimento espetacular que está tendo o setor petroquímico básico, principalmente com a implantação do grande conjunto da Ultrafêrtil, (voltado para a produção de nitrato de amônia, fosfato de amônia a partir de amônia, ácido fosfórico e ácido sulfúrico) e da fábrica de uréia de Camaçari (Bahia).

Diferentes estudos apresentam levantamentos sobre a demanda brasileira de fertilizantes, e a sua projeção, baseada nos dados do consumo verificado nos últimos anos, relacionados com o crescimento demográfico, a demanda de alimentos e o processo de urbanização que conduz à mudanças técnicas na atividade agrícola. Alguns dados serão apresentados com a finalidade de melhor enquadrar o papel da indústria de fertilizantes na economia brasileira (2). Fica patente, desde logo, que o mercado brasileiro está em expansão nos últimos três a quatro anos, o que se deve não só à consciência dos empresários do seu interesse em aumentar a produtividade das culturas, como também pelo trabalho de promoção e de esclarecimento que está sendo levado a efeito pelas empresas fornecedoras de produtos básicos como adubos, como ainda pela expansão e penetração dos sistemas de crédito agrícola.

(1) O país consome 8 a 10 kg de fertilizantes por hectare (área agriculturável, inclusive pastagens), sendo que a região considerada "de influência do porto de Santos" consome 45 kg/ha. Êste dado de 45 kg/ha parece exagerado; outras fontes indicam para São Paulo o consumo de 30 kg/ha, porém, infelizmente, não foi possível precisar a data deste dado.

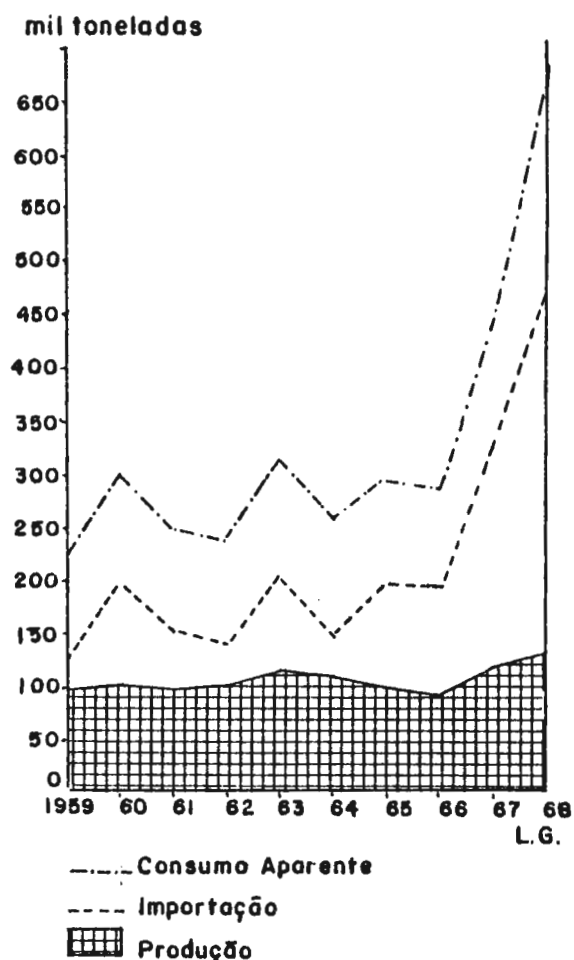
(2) Diferem as vezes um pouco os dados do Sindicato da Indústria de Adubos e Colas do Estado de São Paulo, do Departamento Econômico do BNDE ("Mercado Brasileiro de Fertilizantes, 1950/1970"), da ANDA (Associação Nacional para Difusão de Adubos), os projetos da Ultrafêrtil apresentados ao GEIQUIM e os estudos "A Indústria Química Brasileira" (1968) e "Novos Aspectos da Indústria Química Brasileira" (1969).

Está sendo posta em prática uma política de crédito rural. Atinge, na atual conjuntura, apenas uma elite. Contudo a análise deste aspecto já seria entrar em problemas de geografia agrária. Do ponto de vista do consumo de fertilizantes o efeito do crédito rural foi imediato, como se pode observar pelos dados posteriores à instituição, em 1966, da FUNFÉRTIL (1) que é um fundo de crédito rural voltado especificamente para a compra de fertilizantes. Trata-se de um instrumento econômico que promove o desenvolvimento da agricultura, principalmente quando aliado a uma política de preços para produtos agrícolas e a uma promoção por parte das indústrias para incrementar o uso de adubos.

PRODUÇÃO, IMPORTAÇÃO E CONSUMO APARENTE DE NPK

A produção e o consumo de adubos

A produção brasileira, a importação e o consumo aparente dos nutrientes básicos agrupados (NPK) e ainda a participação relativa da produção brasileira no consumo, são apresentados no Quadro 5/V e na Figura 5/2.



Fi. 5/2

Fonte: Dados do Sind. da Ind. de Adubos e Coloc. do E. S. P.

(1) Fundo de Estímulo Financeiro ao Uso de Fertilizantes e Suplementos Minerais que opera em conjunto com o Banco Central, recebendo recursos do GERCA (Grupo Executivo da Racionalização da Cafeicultura). Encarrega-se da absorção, por parte do governo, de uma parcela do custo do produto, mediante subsídios de valor correspondente às despesas de juros e comissões.

QUADRO 5/V - Produção, importação e consumo aparente de fertilizantes no Brasil (em toneladas de nutrientes)

Ano	Produção de de NPK	Importação de de NPK	Consumo aparente de NPK	Porcentagem da produção brasileira
1959	96916	124436	221352	44%
1960	103420	195314	298734	35%
1961	95995	151182	247177	39%
1962	99269	137606	236875	41%
1963	112063	201982	314045	35%
1964	108182	147242	255424	42%
1965	97323	193075	290398	34%
1966	90489	190630	281119	32%
1967	116837	328088	444925	26%
1968	131774	469937	601711	22%

Fonte: ANDA (Associação Nacional para Difusão de Adubos) segundo dados do Sindicato da Indústria de Adubos e Colas do Estado de São Paulo.

Pelo exame desta tabela torna-se evidente que o aumento da produção de adubos foi muito pequeno se comparado com o aumento das importações. Estas cresceram em função do forte aumento da demanda. Os dados refletem a política dos poderes públicos: o aumento do consumo em 1967 é fruto da criação da FUNFÉRTIL. As importações foram sempre muito facilitadas enquanto, só recentemente, a produção está sendo favorecida por estímulos e vantagens capazes de levar a uma auto-suficiência. Entretanto, no caso da produção de nutrientes, coloca-se o importante problema da opção de que nutrientes produzir, a partir de que matéria-prima e onde produzir. As fábricas de Cubatão representam a opção pelo uso da nafta e, dada a escassez da nafta nacional, pela importada. Além de seu papel pioneiro, Cubatão passou a ter, com o funcionamento da Ultrafértil, em 1970, uma participação das mais importantes, em termos de quantidade. A propósito, parece interessante analisar, embora de forma superficial, a situação do consumo e da produção de adubos e as perspectivas futuras.

É muito diferente no país o uso de adubos nitrogenados, fosfatados ou potássicos. Os fosfatados são os mais usados, seguidos dos potássicos (Quadro 5/VI). Os nitrogenados são os de menor uso até agora, embora a situação tenda a mudar com as novas fábricas, principalmente com a Ultrafértil, que está promovendo intensamente o seu uso. Até 1968, o consumo brasileiro fazia-se essencialmente com base em maté

rias-primas importadas, como os quadros 5/VII e 5/VIII bem expressam.

QUADRO 5/VI - Estrutura relativa do consumo de nutrientes básicos no Brasil							
Anos	N.	P ₂ O ₅	K ₂ O	Anos	N.	P ₂ O ₅	K ₂ O
1959	1,0	2,64	1,27	1964	1,0	2,66	1,37
1960	1,0	1,97	1,64	1965	1,0	1,70	1,41
1961	1,0	2,08	1,27	1966	1,0	1,64	1,31
1962	1,0	2,31	1,34	1967	1,0	1,98	1,32
1963	1,0	2,40	1,41	1968	1,0	1,88	1,26

Fonte: "A Indústria Química Brasileira", 1968.

Nos anos de 1967 e 1968 o consumo aparente nacional apresentou o seguinte crescimento:

QUADRO 5/VII - Aumento da produção, importação e consumo, de nutrientes de 1967 a 1968 (em porcentagem)			
	Produção %	Importação %	Consumo %
Nitrogenados	17,8	41,4	39,6
Fosfatados	12,4	57,5	35,5
Potássicos	-	34,6	34,6
Total no país	12,8	43,2	35,2

QUADRO 5/VIII - Participação relativa da produção brasileira de nutrientes básicos na formação do consumo aparente nacional				
Ano	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	Total %
1959	24	72	0	44
1960	21	70	0	35
1961	29	70	0	39
1962	26	73	0	41
1963	20	63	0	35
1964	14	75	0	42
1965	20	69	0	34
1966	9	72	0	32
1967	8	53	0	26
1968	6	45	0	22

Fonte: ANDA

Num interessante estudo feito pela Revista FIR - PV, de junho de 1969 e analisado no trabalho "Novos Aspectos da Indústria Química Brasileira" (1969), é feita uma comparação entre a evolução dos custos CIF, em dólares e em cruzeiros, do adubo importado, o preço de venda em cruzeiros ao agricultor e o preço de venda em cruzeiros dos produtos agrícolas. Chegou-se às seguintes conclusões: entre os anos de 1948 e 1968, o custo em dólares decresceu 47%, o custo em cruzeiros aumentou 9.011%, a taxa cambial aumentou 16.850%, o preço de venda do adubo ao agricultor aumentou 9.512% e o dos produtos agrícolas 10.807%. Donde se depreende que o agricultor compra o adubo, em termos de valor real, mais barato do que comprova há alguns anos, porém os preços dos produtos agrícolas sofreram uma queda quando comparados com a evolução da taxa cambial, verificando-se portanto um gradativo empobrecimento do agricultor. (1).

Ocorre que o uso dos fertilizantes é essencialmente sazonal e verifica-se no hemisfério sul em época oposta ao hemisfério norte. No outono e inverno europeu e norte-americano (principalmente), as fábricas estão com excedentes estocados e, pressionados pelas circunstâncias, isto é, pelo dimensionamento de suas unidades - já que as despesas fixas não mudam se a produção cair - oferecem preços extremamente vantajosos e muito abaixo do valor no mercado. Existe proteção tarifária para a indústria nacional de fosfatados. Para os nitrogenados, até há pouco, como a pro

(1) Dados que confirmam essas conclusões foram apresentados na Revista & Adubos, nº 17 de 1969.

QUADRO 5/IX-						
Períodos	Custo. dos adubos em Santos (US\$)	Custo. dos adubos em Santos (Cr\$)	Preço de venda das misturas de adubos	Preço de venda dos produtos agrícolas	Taxa de Câmbio	Índice geral dos preços
1948/52	100	100	100	100	100	100
1953/57	79	145	155	217	185	217
1958/62	56	487	539	688	874	678
1963/67	69	5388	5544	5651	9087	6516
1968/	53	9111	9612	10907	16950	13950

dução nacional era insignificante, não havia necessidade de proteção alfandegária e o abastecimento das necessidades da agricultura brasileira eram satisfeitos mediante importação. Para não elevar os preços dos produtos da lavoura, o produto importado não era onerado com tarifas maiores. Foi diante dessa situação que se constituiu o grupo Ultrafertil, resultado de uma associação com a Phillips, grande empreza comercializadora de amônia, que apresentou um projeto de importação em grande escala, mistura e comercialização de adubos.

Levada pelo governo a industrializar o produto, o seu interesse voltou-se para uma garantia de preços da nafta, matéria-prima a ser utilizada. A obtenção de tarifas especiais é vital para o seu êxito, o que constitui, uma terrível contradição diante da possibilidade de importar amônia, obtida a partir de gás natural, pela metade do preço. E, o que é mais grave, entrará em produção (ainda este ano) a fábrica de fertilizantes de Camaçari (Conjunto Petroquímico da Bahia), subsidiária da PETROBRÁS, cuja capacidade prevista é de 250 mil toneladas de uréia por ano (fertilizante nitrogenado sólido), cujo consumo estará vinculado ao mercado das regiões Centro e Sul e que usará como matéria-prima o gás natural de Mataripe recebido através de tubulações. Além disso, já se encontra no GEIQUIM um outro grande projeto (Grupo Quimbrasil, Pasquin, Fertisul e PETROQUISA), interessado na produção, no Recôncavo, também, de 300 mil toneladas por ano de amônia, a partir de gás natural. Situadas estas fábricas no litoral brasileiro, sua fácil conexão com os demais portos do país constitui um sério entrave para a grande empreza de fertilizantes da Baixada.

O problema do consumo e da demanda de adubos coloca-se, no Brasil, de maneira muito diferente, conforme a região e conforme o produto. A desigualdade de consumo é enorme segundo a região, como pode ser depreendido do Quadro 5/X. Também tem variado quanto ao tipo de fertilizante (Quadro 5/VII). O conhecimento do funcionamento do mercado influenciou, decisivamente para a Ultrafertil na escolha de sua área de ação.

QUADRO 5/X - Consumo de fertilizantes no Brasil, por regiões (toneladas)						
Nutrientes	Região Norte	% de origem nacional	Região Centro	% de origem nacional	Região Sul	% de origem nacional
Nitrogênio						
1959	3394	-	35230	32,0	6401	-
1960	4950	-	53257	25,0	6528	0,2
1961	3031	0,7	47379	29,0	6400	1,2
1962	4159	-	40730	33,0	6047	1,4
1963	5911	-	51578	25,0	7723	1,3
1964	5220	-	39631	18,0	5957	0,9
1965	3781	-	60478	24,0	6310	0,9
1966	7578	-	56340	11,0	7217	0,2
1967	10700	-	32505	9,0	13177	0,5
1968	12401	-	110871	8,3	21049	-

Fósforo						
1959	13276	94,0	67960	81,0	37615	49,0
1960	13058	88,0	75720	82,0	38915	42,0
1961	11117	79,0	84181	78,0	23065	35,0
1962	11203	72,0	86711	82,0	19605	35,0
1963	10273	62,0	110622	73,0	35923	31,0
1964	10923	78,0	96007	82,0	28122	48,0
1965	9738	72,0	84974	78,0	25385	36,0
1966	11139	75,0	86139	78,0	19198	42,0
1967	12841	51,0	137213	65,0	54553	21,0
1968	13738	32,2	190317	56,6	69039	14,8

Potássio						
1959	4635	-	43957	-	8849	-
1960	5755	-	87494	-	13059	-
1961	5532	-	56842	-	9630	-
1962	5892	-	54088	-	8467	-
1963	8308	-	71430	-	12277	-
1964	8884	-	54391	-	8709	-
1965	13057	-	80816	-	11271	-
1966	9630	-	76995	-	11110	-
1967	8467	-	102277	-	17642	-
1968	12277	-	138695	-	33313	-

NPK						
1959	21305	58,7	147147	44,9	52900	34,8
1960	23763	48,1	216471	34,9	58500	28,0
1961	19680	44,9	188402	41,9	39095	20,9
1962	21254	37,8	181502	46,5	34119	20,3
1963	24429	28,6	233630	40,2	55923	19,9
1964	42788	31,3	190029	45,3	42788	31,3
1965	42966	21,6	226268	35,8	42966	21,6
1966	37518	21,4	215474	35,6	37518	21,4
1967	85372	13,6	321995	39,7	85372	13,6
1968	123401	8,3	439883	26,5	123401	8,3

Fonte: Sindicato das Indústrias de Adubos e Colas do Estado de São Paulo.

CONSUMO PORCENTUAL DE NPK POR REGIÕES

—DESTACADA A PARTICIPAÇÃO DA PRODUÇÃO NACIONAL —

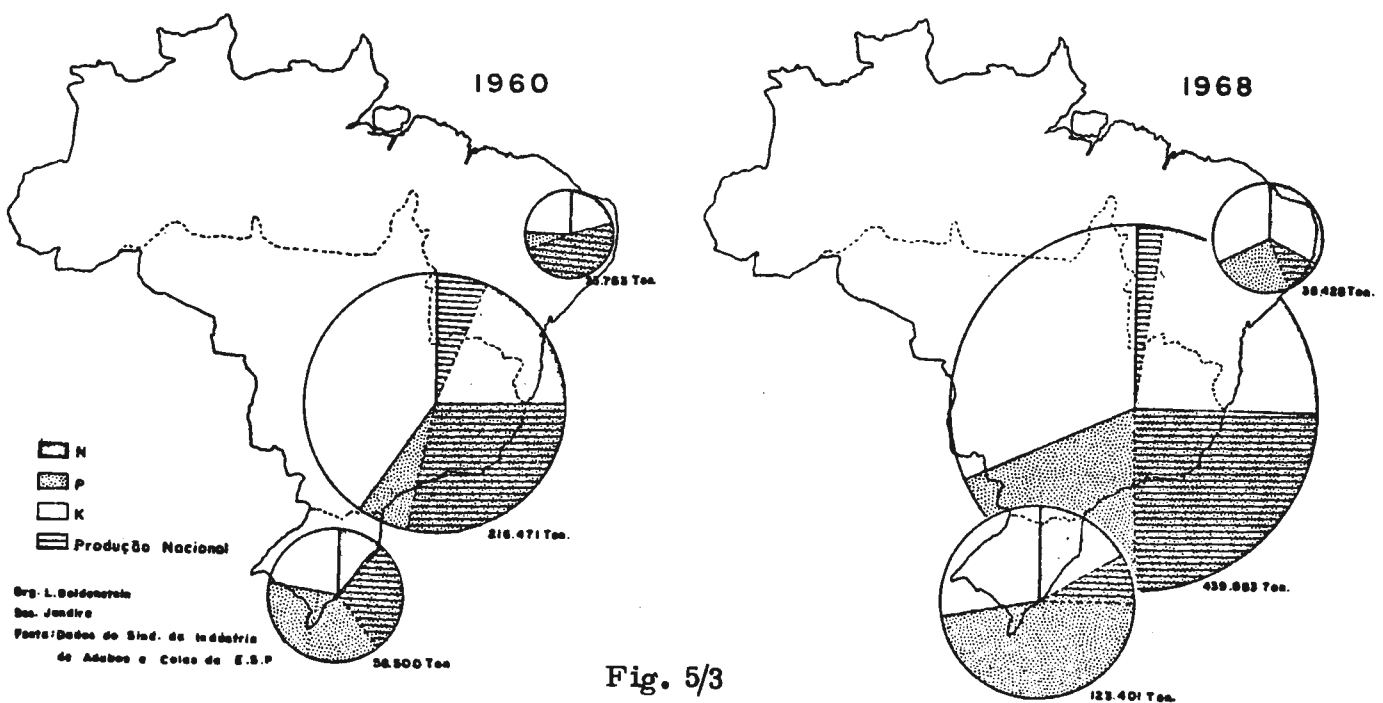


Fig. 5/3

As regiões referidas no quadro 5/X e na Fig. 5/3 baseiam-se na área servida pelos vários portos. A Região Norte vai do Amazonas até a Bahia e está centralizada no Recife. A Região Centro, que compreende os estados do Espírito Santo, Goiás, Rio de Janeiro, Guanabara, Minas Gerais, Paraná e São Paulo, está centralizada em Santos. A Região Sul, formada por Santa Catarina e Rio Grande do Sul, está centralizada no Rio Grande e em Pôrto Alegre.

O consumo relativo das três regiões é apresentado pela ANDA como sendo:

Norte 7,0%
 Centro 68,5%
 Sul 24,5%

Considerando o país como um todo, verifica-se que em números índices (dados da ANDA), o aumento do consumo entre 1962 e 1969 apresentou-se da seguinte forma:

Nitrogênio - o consumo cresceu de 100 para 316
 Fósforo - o consumo cresceu de 100 para 241
 Potássio - o consumo cresceu de 100 para 288

Tomando-se um outro ponto de vista, que seria o do consumo de fertilizantes por culturas, verifica-se que corresponde a somente 4% do fertilizante necessário, segundo estudos feitos em 1964 e resumidos no quadro 5/XI.

Cultura	Consumo atual				Consumo recomendado				Atual como % da recomendada
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	NPK	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	NPK	
Canã de açúcar	127	338	209	674	912	1216	912	3040	222
Café	102	270	174	546	6099	4066	6099	16264	34
Algodão	5,1	135	104	290	2635	3388	2559	8282	35
Arroz	30	108	35	173	1255	2509	1882	5646	31
Milho	25	108	14	147	7295	8106	6079	21480	07
Trigo	20	68	28	116	220	550	147	917	126
Vegetais	25	68	20	113	134	223	134	491	230
Batatas	1,8	54	20	92	83	167	125	375	245
Cítricas	1,8	40	28	86	103	69	103	275	313
Tabaco	1,5	4,1	20	76	100	35,1	250	70,1	108
Bananas	1,5	4,1	14	70	228	137	342	707	99
Amendoim	0,3	2,7	0,3	3,3	129	30,1	17,2	60,2	55
Coco	0,5	0,2	0,7	1,4	34	34	59	127	110
Feijão	0,1	0,2	-	0,3	250	783	250	1283	02
Mandioca	0,1	0,2	-	0,3	429	1030	1030	2489	01
Outros	5,0	4,1	1,9	100	274	374	292	940	106
TOTAL	508	135,1	696	2555	20424	23596	20476	64496	40

É fácil constatar o aumento da demanda verificada nos últimos anos e a sua projeção para o futuro, isto é, a estimativa provável das futuras necessidades. Apesar de variarem muito, conforme as fontes, os dados a que se chega são suficientes para incentivar a instalação de numerosas indústrias.

Segundo a Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo (CIAP, 1969), o aumento para 1970 seria ao nível de 1955/1960: 21% para o N, 9,1% para o P_2O_5 e 11,8% para o K_2O . O crescimento subsequente para 1975, teria lugar ao nível uniforme de 15% ao ano. Assim, em 1975 o consumo seria de:

N	- 377.000 t. m.
P_2O_5	- 372.000 t. m.
K_2O	- 352.000 t. m.
Total	-1101.000 t. m.

Foi a partir desses estudos de mercado que as empresas industriais, principalmente as que pressupõem importação de insumos básicos, procuraram definir, através de estudos de mercado, a sua localização e a sua área de ação.

No que concerne à opção do tipo de fábrica a ser instalada, isto é, do tipo de nutrientes a ser fabricado e a partir de qual matéria-prima, faz-se necessário mencionar os recursos disponíveis, principalmente dadas a importância que para essa indústria tem o fator localização. Como muito bem resumiu Cardoso ("A indústria de fertilizantes do Brasil", 1969): "Sendo os fertilizantes produtos de baixa densidade de valor, seja de baixo preço por unidade de peso, incide extraordinariamente sobre eles o custo do transporte. Por isso a tendência, moderna é a obtenção de produtos finais ou intermediários da máxima concentração, tão próximo quanto possível das jazidas de fosfato, de potassa, de gás natural e de enxofre. Os dois primeiros contêm nutrientes, enquanto o gás natural é fonte de hidrogênio para fixação do nitrogênio atmosférico e o enxofre ainda é a principal matéria-prima dos processos para solubilização dos fosfatos naturais. Outra tendência é o máximo aproveitamento da economia de escala, para redução dos custos, já que modernos meios de transporte permitem também a distribuição de produtos intermediários concentrados como, por exemplo, a amônia anidra e o ácido fosfórico".

As matérias-primas disponíveis e a sua industrialização

Para uma melhor colocação do problema relativo às fábricas de fertilizantes, convém fazer um levantamento sucinto da importância de cada uma das matérias-primas, do ponto de vista das disponibilidades nacionais, da situação da exploração e da industrialização das mesmas.

Quanto ao nitrogênio, a principal fonte do nitrogênio dos fertilizantes é o ar atmosférico, sendo que a sua fixação é feita com o hidrogênio proveniente do gás natural, do gás de refinaria, de destilados líquidos de petróleo e de gases de coque ria. A amônia mais barata no mercado internacional é a proveniente de jazidas de gás natural, que está sendo recebida pelos países consumidores, refrigerada e liquefeita, a menos de 40 dólares por tonelada CIF. A partir de amônia, são obtidos outros fertilizantes (nitrato de amônia, sulfato de amônio, fosfato de amônio e uréia). O produto, quando derivado de nafta, chega a custar o dobro do preço.

A produção brasileira de fertilizantes nitrogenados em 1968 correspondia a pouco mais de 6% do consumo nacional. Provinha em pequena quantidade da utilização de gases de siderurgias (Usiminas e CSN, as quais juntas, produzem 3.500 toneladas de amônia por ano) e de gases de refinarias (Fábrica de Fertilizantes da PETROBRÁS, situada em Cubatão, atual PETROQUISA, com capacidade de produzir 27.000 toneladas por ano de amônia).

Em 1970 entrou em funcionamento a Ultrafértil (Cubatão), com capacidade de produzir 120.000 toneladas por ano de nitrogênio (450 toneladas por dia) a partir de nafta.

Em Camaçari (Bahia), está praticamente pronta uma unidade da Petroquisa, de uréia, a partir de amônia, cuja capacidade inicial será de 250 mil toneladas por ano de uréia. Utiliza, como matéria-prima, o gás natural do Recôncavo Baiano. Parte da produção será usada para fertilizantes, tendo provavelmente como destino os mercados da chamada Região Centro, e parte será usada como matéria-prima para indústrias petroquímicas, em instalação no Recôncavo. Outras iniciativas já estão se de finindo em outras regiões do país.

Quanto ao fósforo, a produção nacional cobre 45% do consumo (1968), segundo dados do Sindicato de Adubos e Colas do Estado de São Paulo.

Os fosfatos provêm de jazidas de minério cuja concentração varia enormemente. Os mais ricos, com baixo teor em ferro e alumínio, podem apresentar quantidades de P_2O_5 superiores a 30% e são abundantes no Golfo do México e norte da África. São empregados diretamente como adubos ou transformados em ácido fosfórico. Quanto maior a concentração (fosfato de amônio e super-fosfato triplo), mais barato se torna o transporte, daí ser comum a comercialização pelas regiões produtoras do ácido fosfórico e a sua transformação em fertilizantes já nas regiões consumidoras.

No Brasil há importantes jazidas de fosfato, porém a concentração geralmente obtida é baixa (super-fosfato simples com 20% de P_2O_5), não podendo

concorrer com o produto mais concentrado de importação, a não ser graças ao sistema de proteção tarifária em vigor. A tendência atual da indústria, mesmo no Brasil, é de passar a fabricar produtos de teor mais elevado.

As reservas de minério mais importantes são as de Olinda (Pernambuco), Jacupiranga e Juquiá (São Paulo) e Araxá (Minas). Os fosfatos de Olinda resultam de depósitos marinhos e eram explorados por uma indústria, a "Fosforita de Olinda S.A.". Contudo, dificuldades de mineração e de transporte fizeram com que o seu preço não fosse compensador e, inclusive, levaram a empresa a encerrar suas atividades.

Outros depósitos existem (São Paulo, Minas, Maranhão), muito menos importantes e ligados a empreendimentos menores. Em Araxá há grandes depósitos de apatita ígnea que já estão sendo explorados pela CAMIG (Companhia Agrícola de Minas Gerais) e um grupo japonês (Mitsui) já está operando em Poços de Caldas. Várias outras empresas estão desenvolvendo projetos para esta área e, entre elas, estão grupos importantes como Quimbrasil e Itaú.

O melhor aproveitamento das jazidas do país envolve problemas de ordem técnica e a aplicação de processos de concentração adequados às características locais, (1) pois as fábricas baseadas em tecnologias de aproveitamento peculiares às características da matéria-prima importada, vinculam-se, irremediavelmente, a estas fontes estrangeiras de rochas fosfatadas, com prejuízo da exploração dos minérios locais.

A atual produção nacional de fertilizantes fosfatados (566.515 toneladas em 1968) decorre só em parte da exploração dessas jazidas, sendo significativa a importação de minérios estrangeiros. A maior parte da produção brasileira é de superfosfatos simples (20% de P_2O_5), sendo pequena a produção de super-fosfato concentrado (com 30% de P_2O_5).

As maiores indústrias existentes são a COPEBRAS de Cubatão, que opera com minério importado - para o qual obteve vantagens tarifárias - e fabrica super-fosfato concentrado; a Serrana, que possui em Jacupiranga uma fábrica de beneficiamento, e por enquanto está produzindo adubo de baixo teor. Em Araxá são produzidos termo-fosfatos, também de baixo teor.

Estão em andamento novos empreendimentos, voltados de preferência para a produção de fertilizantes mais concentrados. Em Cubatão, além da COPEBRAS, já está funcionando a Ultrafertil, que vem de iniciar a produção de fosfato de

(1) Algumas inovações já existem no país, podendo representar um importante avanço, quer para concentração dos depósitos de Araxá como os de São Paulo.

amônio. Em Mauá, a FERTICAP (Fertilizantes Capuava S.A.), que produz super-fosfato simples, está instalando uma unidade de super-tríplo (matéria-prima importada) e, em Jacupiranga, a Serrana (subsidiária da Quimbrasil) está efetuando uma ampliação que aumentará a sua produção em mais de 80 mil toneladas por ano (1).

Quanto à potassa, por enquanto não há produção nacional. O BNDE Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico), financia pesquisas em Carmópolis (Sergipe), onde foram localizadas pela PETROBRÁS, em 1963, ocorrências de sais potássicos. Continuam as buscas na esperança de encontrar camadas de silvinita, em condições de exploração. Dependendo dessas condições, grupos industriais já estão se interessando em empreendimentos que deverão se localizar junto às minas (2).

Apesar de na bibliografia consultada terem sido encontradas projeções sobre o consumo aparente de fertilizantes no Brasil - da FAO, do EPEA, do Ministério da Agricultura, da ANDA - os dados são tão variados que não pareceu sequer interessante a sua reprodução. É certo que, para atender a esta demanda, a produção nacional terá que aumentar a um ritmo acelerado, ou recorrer-se-á com intensidade à importação. Na verdade, como bem esclarece o agrônomo Fernando Cardoso, trata-se de uma opção político-econômica, já que os fertilizantes existem em abundância no mercado internacional e a preços de grande concorrência. A implantação da indústria nacional, além do necessário subvencionamento, terá que levar em conta, de um lado, os reais interesses do país no que concerne à escolha de matérias-primas e, de outro, empenhar-se no desenvolvimento de tecnologias próprias, adequadas ao aproveitamento dos produtos nacionais. Depende também, muito diretamente, do fornecimento abundante e barato de energia elétrica, razão pela qual regiões ricas em minérios e com dispo

(1) O próximo funcionamento do complexo de Jacupiranga, da Quimbrasil (Química Industrial Brasileira S.A.), que é a maior produtora nacional de super-fosfato normal, é de grande importância para o aumento da produção de fertilizantes no país. Corresponde, no campo dos fosfatados, ao que a Ultrafertil realiza no campo dos nitrogênidos.

(2) Embora a existência de potássio em Sergipe tenha sido descoberta por volta de 1941, só depois de localizados grandes depósitos pela PETROBRÁS, é que se pensou em industrialização. O governo de Sergipe propôs, sem êxito, a formação de uma sociedade de economia mista, constituída da SUDENE, PETROBRÁS e Governo do Estado. A Companhia Nacional de Alcalis manifestou em várias ocasiões o seu empenho em orientar e promover as pesquisas de potássio em Sergipe, com participação da PETROBRÁS e Departamento Nacional da Produção Mineral. Grupos internacionais também estão interessados no aproveitamento dessas reservas.

nibilidade de energia têm condições especialmente favoráveis (Araxá e Poços em Minas, recebendo energia de Três Marias e Maranhão, podendo usufruir do grande excedente da Usina de Boa Esperança).

Os fertilizantes na Baixada

Na Baixada é grande a presença dos fertilizantes. Santos é o maior porto de adubos do país (mais de 70% do produto importado). Os cargueiros que trazem o produto a granel são os atuais responsáveis pelos congestionamentos do porto. Estes, é verdade, são muito menores do que os anteriores, embora os problemas de descarga se façam sentir com agudeza, pois se concentram em períodos curtos. Levaram à construção de um terminal para desembarque de fertilizantes, o cais da Conceiçãozinha (não deve ser confundido com o cais da Ultrafertil, situado na Ilha do Cardoso).

Foi na Baixada, exatamente em Cubatão, que se iniciou a indústria moderna de nutrientes do país. Como já foi visto, operam aí três fábricas de fertilizantes: a PETROQUISA, a COPEBRAS e a Ultrafertil e foi esta a razão pela qual pareceu necessário uma colocação global, embora sumária do problema.

Também no que concerne aos fertilizantes, a Refinaria de Cubatão foi pioneira na fabricação de adubos químicos. Já o seu projeto inicial previa o aproveitamento dos gases residuais, como matéria-prima para a indústria química. Desde logo recebeu o nome de Fábrica de Fertilizantes de Cubatão, sendo em seguida incorporada à PETROBRÁS. Visava atender à indústria química nacional e à demanda crescente de fertilizantes nitrogenados, propondo-se a fabricar amônia que é a matéria-prima a partir da qual é produzido o ácido nítrico, o nitrato de amônio e o nitrocálcio. Este último, destinado ao consumo direto, é um produto granulado que, depois de protegido contra a aglutinação pela umidade com uma camada de pó, é ensacado e dessa forma comercializado.

Em 1958 começou a funcionar como unidade autônoma, mas já no ano seguinte foi incorporada à estrutura da Refinaria, constituindo o Departamento Petroquímico até 1969, quando foi desligada, passando a chamar-se PETROQUISA. A Refinaria fornece à Fábrica de Fertilizantes um gás residual de onde se obtém o hidrogênio, enquanto o nitrogênio é obtido do ar atmosférico. A amônia é a síntese de uma mistura em várias etapas do hidrogênio ao nitrogênio. A capacidade de produção da Fábrica de Fertilizantes é de 100 toneladas diárias de amônia líquida anidra, sendo que parte é vendida e parte é utilizada na produção de ácido nítrico, nitrato de amônio e nitrocálcio. A

produção de ácido nítrico é em parte vendida e em parte utilizada na fabricação de nitrato de amônio e nitrocálcio. Parte do nitrato de amônio é produzido granulado e parte é adicionado, por processos especiais, ao calcário dolomítico pulverizado (1), constituindo o fertilizante nitrocálcio.

Observa-se uma grande variação na produção de amônia, como na de nitrocálcio, que é devida tanto a problemas de comercialização como a problemas operacionais de descontinuidade no suprimento de matéria-prima - gases de refinaria e calcário. - (Fig. 5/4).

Segundo dados do então Departamento Petroquímico, em 1968 estava prevista uma demanda nacional de nitrogênio em torno de 133.200 toneladas que, em termos de amônia, representa 164.000 toneladas. Dessa demanda, Cubatão satisfazia entre 29,3 e 36,4% até 1966. Uma pequena quantidade de nitrogênio provinha do sulfato de amônia da Usiminas e da Companhia Siderúrgica Nacional e o resto era importado.

A COPEBRAS foi outra fábrica da Baixada que se voltou para a produção de adubos fosfatados, porém, nesse caso, com base na importação de matérias-primas do estrangeiro. Pertence aos grupos norte-americanos, Columbia Carbon, Panamá Trade e está instalada desde 1960. Dedicou-se, por muito tempo, exclusivamente à fabricação de negro de fumo, cujo mercado é limitado. Procurou diversificar sua linha de produção voltando-se para o setor de fertilizantes, produto cuja demanda está em constante ampliação. Começou a montagem de seu Complexo de Fertilizantes com a ins

R.P.B.C. — PRODUÇÃO DE PETROQUÍMICOS

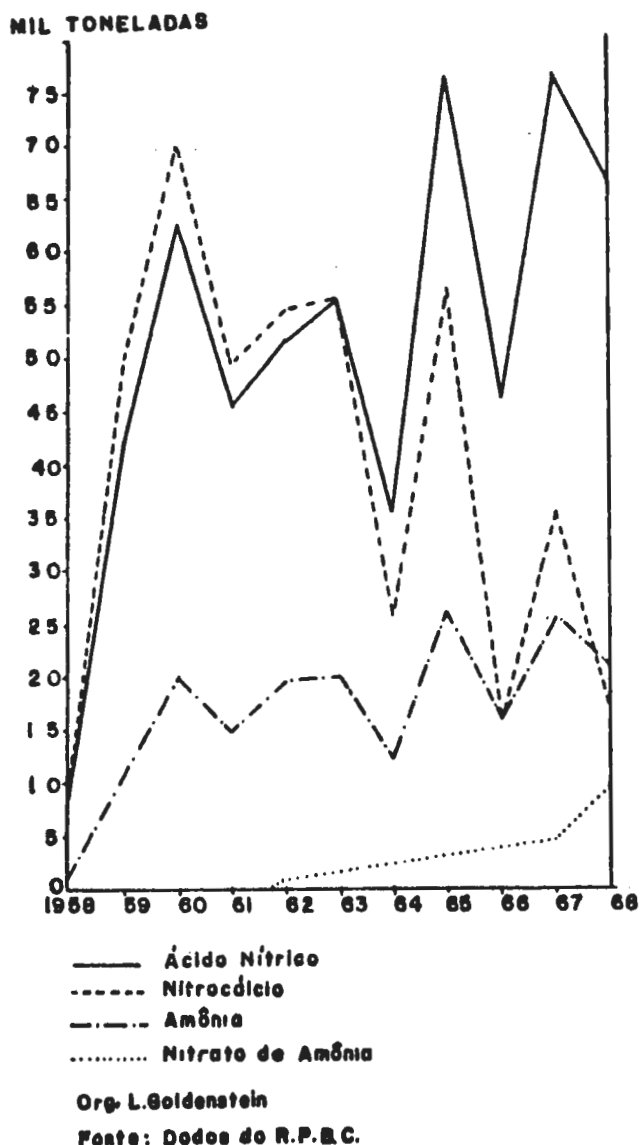


Fig. 5/4

(1) O calcário origina-se das proximidades da cidade de São Paulo e é transportado, em geral, por ferrovia. Os maiores fornecedores do Estado são: Rio Claro, Limeira, Piracicaba, Itapetininga, Conchas, Taquaral, Pereiras etc. (dados do Sindicato da Indústria de Adubos e Colas do Estado de São Paulo).

talação de uma unidade de ácido sulfúrico - Fábrica de Ácido Sulfúrico em 1966 - logo seguida pela Fábrica de Superfosfato e pela Fábrica de Ácido Fosfórico. Como plano de expansão, está prevista a instalação de uma fábrica de trípoli-fosfato, que é um detergente (trifosfato de sódio polimerizado), projeto cuja execução estava na dependência do pleno funcionamento da Fábrica de Ácido Fosfórico.

O Complexo de Fertilizantes utiliza fundamentalmente três produtos: fosforita, importada da Flórida nos EUA (100 a 120 mil toneladas/ano); enxôfre, importado também dos EUA, pois a produção brasileira é muito pequena (cêrca de 20 mil toneladas/ano); e ácido clorídrico (cêrca de 60 mil toneladas/ano), que vem da Carbocloro, na própria Baixada e da Elcloro, situada em Ribeirão Pires. Tratam-se, portanto, de unidades que se baseiam na importação da matéria-prima pelo pôrto de Santos, de onde o produto, desembarcado a granel, é transportado em caminhões para a fábrica. Apenas o ácido clorídrico de Ribeirão Pires vem por ferrovia.

A Fábrica de Superfosfatos (fertilizantes) instalou-se em 1966, com capacidade de produzir 80 mil toneladas/ano e já foi ampliada para 200 mil toneladas/ano. Vende dois tipos de superfosfatos: com 20% de P_2O_5 solúvel e com 30% de P_2O_5 solúvel. Atende, quase que exclusivamente, o mercado de São Paulo e a sua freguesia é constituída por fábricas de adubos, comerciantes e cooperativas que contam com industrialização própria.

O Complexo da Ultrafêrtil

O maior empreendimento de fertilizantes da Baixada é a Ultrafêrtil. O grupo brasileiro da Ultra Gás associou-se à Phillips Petroleum Company, grande companhia petrolífera norte-americana e maior distribuidora de amônia para a agricultura no mundo. De início pretenderam importar amônia anidra e organizar a sua distribuição no mercado brasileiro. Mas o Governo Federal condicionou a aprovação do projeto à fabricação de amônia anidra no Brasil. Constituiu-se a Ultrafêrtil, que é, atualmente, o maior empreendimento de fertilizantes do país. Está voltado para a produção de amônia em grande escala.

O projeto aprovado pelo GEIQUIM em 1966, foi beneficiado por uma lei que autorizava o governo brasileiro a dar aval aos empréstimos concedidos pela USAID, dentro do programa da Aliança para o Progresso, no valor de 14.800 mil dólares. O total do investimento foi de 82 milhões de dólares.

O projeto que justifica a instalação da Ultrafêrtil - considerando que a Região Centro Sul é a que mais consome no país e que, no entanto, o consumo apa

rente de NPK nesta região foi, em 1966, de 269.204 toneladas métricas, que equivalem a menos de 8% das suas necessidades ideais - concluiu que se tratava de um mercado potencial espetacular. O estudo de mercado referido, depois de definida a Região Centro Sul como a de maior mercado, identificou o Estado de São Paulo como responsável por 58% do consumo nacional aparente. Consumiu 215.363 toneladas métricas em 1966, o que equivale a 16,2% do mercado potencial. O estudo considera o mercado potencial como sendo de 1.330.669 toneladas, maior portanto que o previsto pela Secretaria da Agricultura.

Prosseguindo por este caminho e ainda considerando a infra-estrutura ferroviária os pesquisadores da Ultrafertil chegaram à definição de suas áreas operacionais (no Cap. 6 é estudada a comercialização), de seu consumo aparente atual e do mercado potencial que representa.

Um resumo desses levantamentos de dados da pesquisa de mercado é apresentado no quadro 5/XII.

QUADRO 5/XII - CONSUMO DE NUTRIENTES - 1966				
	Brasil	Região Centro-Sul	Estado S. Paulo	Áreas operacionais da Ultrafertil
Consumo aparente de NPK (ton.)	370649	269204	215363	222389
Participação no cons. aparente brasileiro. (%)	100%	72,6%	58%	60%
Mercado potencial (ton)	6092952	3577838	1330669	1285172
Participação no mercado potencial bras. (%)	100%	58,7%	21,8%	21,1%
Relação entre consumo aparente e mercado potencial (%)	6,1%	7,5%	16,2%	17,3%
Consumo de nutrientes por hectare de terra cultivada (kg/ha.)	10,5	16,1	40,0	44,5

Fonte: Projeto Ultrafertil 1968.

Além de empresa industrial, a Ultrafertil volta grande parte do seu interesse à comercialização de fertilizantes. Já no seu primeiro ano de existência (1967), começou sua atividade comercial e, enquanto o complexo industrial estava em

construção, dedicou-se à comercialização intensa de produtos por ela importados, de modo a fazer um reconhecimento aprofundado do mercado existente e de promover a sua ampliação. Nada melhor do que reproduzir o texto onde a empresa expõe seus objetivos: "S.A., cujo objeto é o desenvolvimento da produção, industrialização e comércio de fertilizantes e produtos similares, de corretivos de solo, das matérias-primas para os mesmos, bem como de produtos agrícolas, a importação e exportação relacionadas com essas atividades; a compra e administração de propriedades agrícolas para aplicação dos produtos citados, a venda, arrendamento e empréstimo de máquinas e equipamentos destinados à exploração da agricultura; a prestação de serviços técnicos destinados ao aprimoramento de práticas agrícolas".

Baseou sua implantação num minucioso levantamento das características e deficiências do mercado brasileiro e nas possibilidades de promovê-lo, com base no que vem sendo feito nos países desenvolvidos.

Como já se viu, o grande consumo dos países adiantados em fertilizantes básicos (NPK) permite uma redução de preços, graças à instalação de fábricas de grande capacidade e ao desenvolvimento de novas técnicas, tanto na produção dos fertilizantes como na aplicação dos mesmos.

Orientou o seu planejamento no sentido da produção de adubos granulados, altamente concentrados, na aplicação da amônia anidra diretamente ao solo, como fertilizante, assim como em técnicas altamente mecanizadas de aplicação, de modo a permitir o uso simultâneo de adubos defensivos e sementes. Parte do princípio de que, quanto maior for a concentração de nutrientes e menor a de matérias inertes, menor será o custo para o agricultor.

Baseada no enorme déficit da produção nacional (quadro 5/V), em relação ao consumo aparente, e no baixíssimo consumo por área cultivada (1), considerou que se tratava de um importante mercado potencial que justificava, do ponto de vista econômico, um empreendimento de grandes proporções.

(1) Consumo de fertilizantes em alguns países - kg/ha.

Brasil	10 kg/ha.
EUA	30 kg/ha.
Itália	50 kg/ha.
França	100 kg/ha.
Rep. Dem. Alemã	200 kg/ha.
Japão	300 kg/ha.
Holanda	450 kg/ha.
N. Zelândia	500 kg/ha.

Feitos os projetos das fábricas por empresas de engenharia norte-americanas no ano de 1967, as obras foram começadas ainda no mesmo ano. A produção de amônia anidra teve início em 1970.

O conjunto de fábricas instaladas em Piaçaguera (município de Cubatão, no vale do rio Mogi), verdadeiro complexo de fertilizantes, é constituído por sete fábricas integradas e pelo pôrto, que tem 160 m. de cais e permite o acostamento de navios de até 23.000 toneladas (Cap. 2).

A capacidade de produção das fábricas é a seguinte:

1 - Fábrica de amônia anidra:	450 ton./dia
2 - Fábrica de ácido nítrico:	570 ton./dia
3 - Fábrica de soluções de nitrato de amônia:	690 ton./dia
4 - Fábrica de nitrato de amônia em grânulos:	625 ton./dia
5 - Fábrica de ácido sulfúrico:	650 ton./dia
6 - Fábrica de ácido fosfórico:	230 ton./dia
7 - Fábrica de fosfato de diamônio:	480 ton./dia

As principais matérias-primas a serem utilizadas são: nafta, enxôfre, rocha fosfatada e caolim. Dêsses, a nafta, o enxôfre e a rocha fosfatada serão importados. O consumo será de 330 m³ por dia de nafta, 218 toneladas/dia de enxôfre e 840 toneladas/dia de rocha fosfatada. É portanto uma indústria localizada junto ao litoral em função de facilidades de importação, razão pela qual foi construído o terminal da ilha do Cardoso onde são desembarcadas as matérias-primas: a nafta é transportada por tubulação até o interior da fábrica e os outros produtos, desembarcados a granel, são levados em caminhões-tanque. Como facilidades fundamentais para o seu êxito, devem também ser consideradas aquelas concedidas pelos poderes públicos para as matérias-primas importadas, quer para a produção de nitrogenados como para a de fosfatados (1) pois, em caso contrário, não poderia competir com o produto importado - o seu preço real sendo mais de duas vezes maior - nem com o produto fabricado a partir de gás natural.

(1) Convém lembrar que a produção da COPEBRÁS de fosfatados se baseia numa importação que goza de tarifas especiais.

Serão produzidos intermediariamente: amônia, ácido nítrico, soluções de nitrato de amônio, ácido sulfúrico e ácido fosfórico. Três dos produtos fabricados destinam-se ao consumidor: amônia anidra com 82,2% de nitrogênio, nitrato de amônio em grânulos e fosfato de amônio em grânulos. Outros produtos necessários às misturas de fertilizantes são comprados no mercado e principalmente importados.

Da fabricação de ácido fosfórico (atuação do ácido sulfúrico sobre a rocha fosfatada importada) resulta uma quantidade enorme de gesso que está sendo acumulado e que possivelmente servirá de base a uma fábrica de cimento.

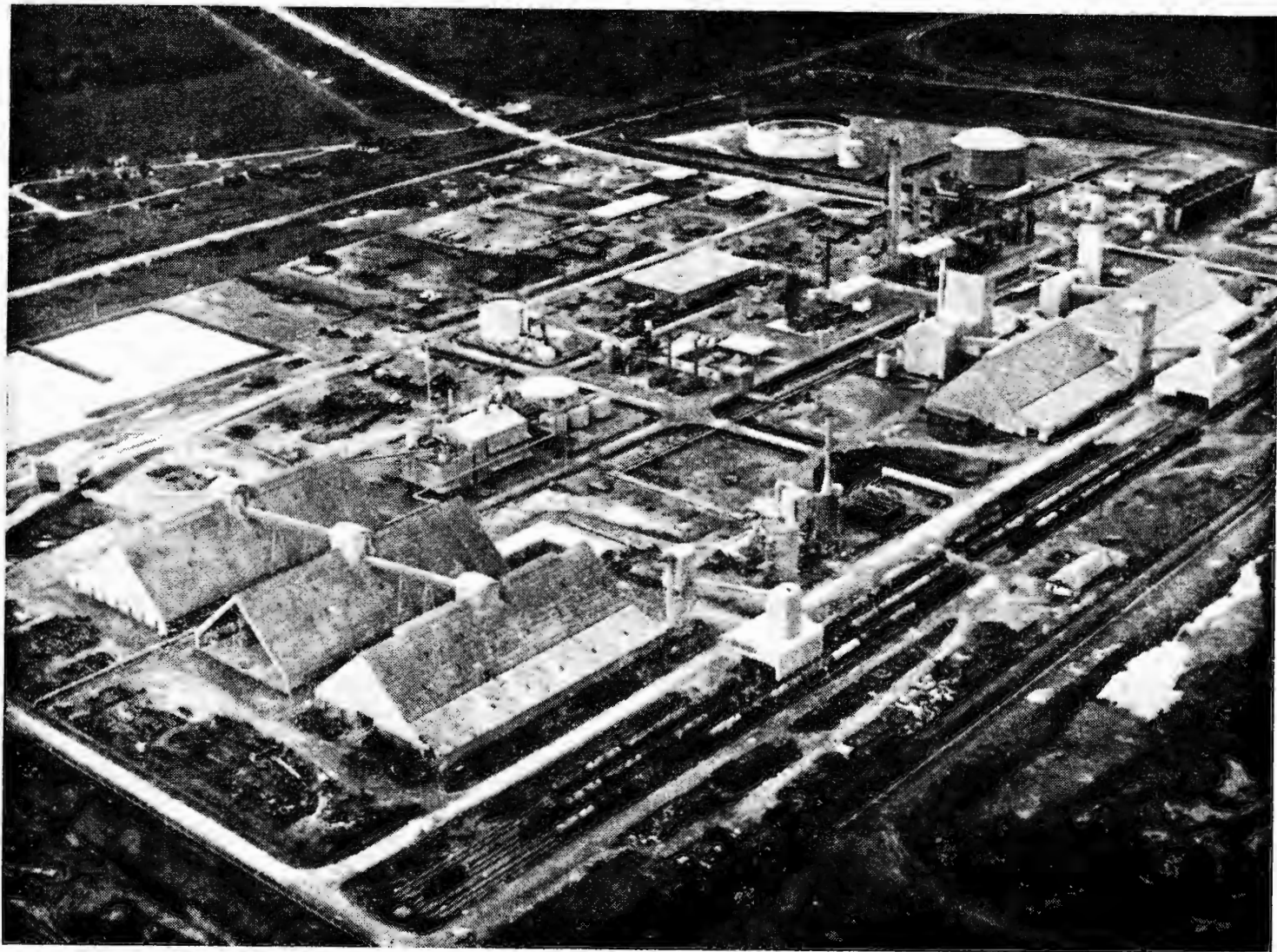
Os fertilizantes são entregues ao consumo sob a forma de grânulos. Cada grânulo contém um determinado nutriente, protegido, se necessário, por um material anti-higroscópico como o caolim. São recebidos isolados e a granel pelos misturadores e misturados conforme formulações concernentes às necessidades do solo e da cultura (ver cap. de comercialização). Aos macronutrientes primários (nitrogênio, fósforo e potássio) apresentados sob a forma de N, P_2O_5 e K_2O são muitas vezes adicionados macronutrientes secundários e micronutrientes e ainda inseticidas, herbicidas etc.

A matéria-prima básica para a Ultrafertil é a nafta, a partir da qual é obtida a amônia (síntese do hidrogênio da nafta com o nitrogênio do ar). A amônia anidra, segundo dados técnicos da Ultrafertil, com 82,2% em peso de nitrogênio assimilável, é o produto de maior concentração de nutriente N. A amônia constitui o produto fundamental da Ultrafertil, empenhada em ampliar o mercado desse nutriente, que se destina à aplicação direta ao solo (1).

Produzirá N e P_2O_5 na proporção de 2:1. Entretanto, a prática do consumo no país consagrou a fórmula 1:2, razão pela qual a empresa terá que adquirir no mercado e importar fertilizantes fosfatados - sob a forma de superfosfato triplo - para atender à sua própria rede de distribuição e aos comerciantes em geral de acordo com os hábitos do mercado. Considerando que o superfosfato triplo é obtido pela ação do ácido fosfórico sobre rocha fosfatada (fluoropatita, fosforita etc.), a sua produção ocorre, em geral, junto ou perto das minas. A Ultrafertil não dispõe de minas, o produto será importado, já que para operar com rocha fosfatada de Araxá, de Poços de Caldas ou de qualquer outra jazida do planalto, seriam necessários dois trânsitos pela serra (da matéria-prima e do produto acabado).

(1) A amônia anidra constitui uma matéria-prima intermediária de uso industrial muito amplo: refrigeração industrial, fabricação de resinas (fibras têxteis, plásticos, adesivos, papel, tintas), fabricação de ácido nítrico, que, por sua vez, é matéria-prima para outra série de indústrias (explosivos, borracha, fibras têxteis, papel etc.).

Apresentada a problemática da indústria de fertilizantes no país e constatada a sua presença importante na Baixada, cabe observar que das três fábricas aí localizadas, apenas a primeira, a antiga Fábrica de Fertilizantes da PETROBRÁS, teve um sentido de integração, isto é, resultou de condições objetivas de localização. As duas outras, COPEBRAS e Ultrafertil, constituem unidades vinculadas à importação, daí terem se afastado das áreas de consumo e se aproximado dos fluxos de abastecimento em matérias-primas. Seu futuro depende do rumo e do impulso que orientarem as pesquisas e o aproveitamento dos recursos naturais existentes. As unidades da Baixada são poderosas financeiramente, avançadas do ponto de vista técnico, porém enfrentam problemas graves: abastecimento em matérias-primas; competição nos preços das matérias-primas que utilizam com o dos produtos intermediários importados; transporte para o planalto, quer pela falta de estradas, como pela inadequação dos vagões. Todos êsses, e outros mais, são problemas que precisam ser superados para que as fábricas instaladas possam se afirmar como grandes indústrias que são.



O conjunto industrial da Ultrafertil: o desvio ferroviário, os grandes depósitos e, na parte central, as sete fábricas que constituem o complexo.

UMA INDÚSTRIA QUÍMICA: A CARBOCLORO

A única indústria química da Baixada que não é do setor petroquímico é a Carbocloro, voltada para a transformação do sal em cloro (gasoso e líquido), ácido clorídrico, cloreto de alumínio, hidrogênio e soda cáustica líquida (solução a 50%).

Recebe matéria-prima do Nordeste pelo porto de Santos. A sua localização está vinculada de um lado ao porto (matéria-prima) e de outro à proximidade do mercado. Seus produtos precisam de caminhões-tanques especiais para serem transportados.

Pode-se dizer que a transformação do cloreto de sódio é a base principal do desenvolvimento do setor químico. Aliás de modo geral, o desenvolvimento industrial está vinculado à produção de soda cáustica e de barrilha como também aos derivados de cloro, na medida em que constitui matérias-primas da mais ampla utilização, a ponto da produção de soda cáustica ser às vezes utilizada como um dos índices de industrialização (1).

De um ponto de vista objetivo, o ideal seria que indústrias do tipo da Carbocloro se localizassem junto à matéria-prima, e neste caso o lugar de eleição seria o Nordeste. Fatores diversos trouxeram as várias indústrias desse setor para o sul do país: a disponibilidade de energia foi um fator primordial; a proximidade do mercado, fator da maior importância, pois os produtos finais se apresentando em estado líquido e gasoso (produzem soda cáustica a 50% de concentração), o transporte é necessariamente feito em caminhões especiais, o que limita bastante a área de atendimento. Serve os mercados de São Paulo, Rio de Janeiro, sul de Minas e norte do Paraná. Para o transporte a grandes distâncias seria necessário produzir soda cáustica sólida como fazem as grandes companhias internacionais e como a Carbocloro pretende fazer, futuramente. Fator não menos importante a explicar a localização no Sudeste dessa e de outras indústrias que usam o sal do Nordeste (Rio Grande do Norte principalmente, porém também Ceará e Maranhão), foram as vantagens tarifárias que, até há pouco tempo, gozavam nas empresas marítimas governamentais (Loide Brasileiro): subsídio ao trans

(1) Foi com a Cia. Nacional de Alcalis, empresa estatal situada perto de Cabo Frio, na zona salinosa do Estado do Rio que começou, em 1960, a produção nacional de carbonato de cálcio. Só posteriormente que iriam ser instaladas as indústrias de soda cáustica de São Paulo, já numa preocupação direta de substituir as importações de soda cáustica. Nos primeiros anos o cloro não era comercializado por falta de mercado porém em pouco tempo passou a ser totalmente absorvido pela indústria nacional.

porte de sal da região produtora do Rio Grande do Norte (Macau e Areia Branca).

O sal constitui uma das principais cargas da navegação de cabotagem - de 40 a 50% - e os preços especiais que pagava até há pouco, constituíam uma das causas das dificuldades financeiras das companhias de navegação nacionais. A tendência de se chegar a preços mais realistas no transporte marítimo, levou a que se procurasse racionalizar o embarque do produto e principalmente o desembarque em Santos, pois, apesar do transporte ser barato, o sal tinha seu preço muito aumentado pelos problemas decorrentes da espera e das dificuldades no desembarque em Santos (1). Está previsto que, num futuro próximo, o desembarque da sal se fará no cais da Conceiçãozinha, especializado em graneis sólidos e quando estiver pronta a Estrada Bertiooga-Cubatão os caminhões virão diretamente do terminal de graneis para a Carbocloro, abandonando a Via Anchieta, já saturada.

A Carbocloro é uma empresa da qual fazem parte vários grupos, havendo predomínio de capital norte-americano. A maior parte de seu equipamento é de origem italiana.

Começou a produzir em 1964 e foi a primeira indústria instalada depois da Refinaria não vinculada a ela; porém, como indicam os projetos em andamento e algumas das expansões já em realização, a tendência é que se transforme também numa indústria petroquímica, ao passar a fazer, como está previsto, PVC, cuja produção depende de duas matérias-primas essenciais: o etileno que receberia das indústrias petroquímicas básicas e o cloro, de sua própria fabricação; (aliás, a Eletrocloro de Ribeirão Pires, na EFSJ, teve a mesma evolução e já está fabricando PVC). Por outro lado, associou-se à Petroquímica União (Capuava) e à Eletrocloro (Ribeirão Pires) e constituíram juntas a Companhia Paulista de Monômero de Vinila, que vai usar como matéria-prima o etileno da Petroquímica União e o cloro da Carbocloro. Também com a Petroquímica União constituiu a BRASIVIL (Companhia Brasileira de Resinas Vinílicas) que se instalará ao lado da Petroquímica União e que vai produzir plásticos, a partir do monômero.

Enquanto isto sua atividade se resume na transformação da matéria-prima pela eletrólise da salmoura de cloreto de sódio. Procede-se, inicialmente, à saturação da salmoura e a seguir é feito um tratamento químico para eliminação das impurezas e só depois é levada à célula eletrolítica. Da eletrólise obtem-se cloro, soda e hidrogênio (2).

(1) Face a estes fatos, e ainda às grandes jazidas de salgema existentes. em Sergipe, possivelmente novas indústrias à base de sal sejam atraídas para o Nordeste.

(2) O cloro (gás) é em parte liquefeito e vendido líquido e em parte é utilizado na fabricação de ácido clorídrico (fabricado pela síntese do cloro-gás com o hidrogênio). A soda cáustica é vendida em solução a 50% e o hidrogênio é vendido engarrafado em cilindros de ferro.

Porém, além da expansão para o setor petroquímico, outras estão em andamento: duas fábricas resultantes de associações com grupos diferentes estão sendo construídas dentro da área da Carbocloro, num franco processo de integração: a Engeclor e a Clorogil (que fará pentacloro fenol). A própria Carbocloro está pensando em fazer gás clorídrico, que resulta da queima do hidrogênio com cloro e, neste caso, poderá atrair muitas indústrias químicas e farmacêuticas. É indubitável, portanto, que as matérias-primas intermediárias produzidas pela Carbocloro interessam, sobremaneira, aos mais variados setores da indústria química: consta que a Bayer pretende receber cloro por tubulação; a firma francesa Kllman está realizando estudos sobre produtos a partir do cloro. Sem falar nas fábricas de Cubatão que já estão vinculadas à Carbocloro: a COPEBRAS, por exemplo, recebe 25 mil toneladas de ácido clorídrico, por ano, para fazer adubos; a Estireno recebe cloreto de alumínio e outras recebem produtos em menor quantidade.

Em meados de 1969 a produção nacional de soda correspondia a cerca de 50% do consumo nacional. De acordo com a legislação vigente nesse momento, o consumidor brasileiro de uma tonelada tem direito a importar uma quantia igual, sem pagamento de tarifas (quando a produção brasileira era menor a relação era de 75 para 100).

Nos primeiros anos a fábrica só produzia soda e eliminava o cloro. Atualmente, a produção de cloro é insuficiente para abastecer o mercado que cresceu muito graças à demanda decorrente da industrialização, pois seu consumo está diretamente ligado às fábricas de papel, plásticos etc. É um produto dificilmente importado, por ser corrosivo e asfíxiante; na realidade ocorre que sendo um produto do mais intenso emprego industrial não há excedentes no mercado mundial. Quanto à soda, o maior problema da comercialização são as oscilações de preços, em função de pressões exercidas pelos grandes trusts internacionais: quando sobra soda cáustica no mercado mundial o produto sofre grandes baixas de preço e pressiona a importação, ocorrendo o oposto quando há falta.

A Carbocloro, considerando a importância do mercado e as vias de acesso existentes, está cogitando de realizar uma grande expansão que se traduzirá pela construção de uma nova fábrica, possivelmente na região de Campinas (1).

(1) Conta para o escoamento da sua produção com as grandes fábricas de papel existentes em Valinhos e em Mogi, com as indústrias de alumínio de Minas, com as indústrias de Sorocaba e outras mais, situadas em direção ao sul do país.

UMA SIDERURGIA INTEGRADA - A COSIPA

A COSIPA representa uma fase recente dos complexos siderúrgicos. Voltada que está para a proximidade do mercado e pretendendo utilizar, ao máximo, o transporte por mar, não se baseia na proximidade do minério de ferro ou do carvão, como os numerosos complexos do Velho Mundo, onde o minério de ferro de baixo teor aproxima as usinas das jazidas para evitar o transporte de grandes toneladas inúteis. Nas regiões em que o teor das jazidas é mais elevado, já se justifica o transporte do minério como é o caso dos Grandes Lagos americanos.

A Companhia Siderúrgica Paulista - Usina José Bonifácio de Andrada e Silva - juntamente com a Refinaria constituem as indústrias básicas da Baixada. A grande dificuldade que se tem ao apresentar a COSIPA num trabalho é conseguir fugir a um estudo monográfico. Aliás, a mesma dificuldade apresentou-se em relação à Refinaria. Diante da importância dessas empresas para a região e para o país e em face da quantidade de material acumulado a respeito das mesmas, é difícil um enfoque que não seja descritivo. Esta explicação pareceu necessária para justificar porque, apesar da enorme importância de um estudo monográfico, procurou-se, mantendo a diretriz do presente trabalho, abordar apenas os aspectos mais amplos, ou seja, os de implantação, dos fluxos de matéria-prima e, de modo geral, os problemas particulares da COSIPA em face dos problemas gerais da siderurgia no Brasil.

O seu papel como indústria integrada

Nunca é demais lembrar o papel das indústrias básicas no desenvolvimento de uma região ou de uma nação. O aço representa, no que concerne ao desenvolvimento, um bem de produção fundamental, capaz de influir, decisivamente, no processo de industrialização. Estudos geográficos e econômicos, ao procurarem mensurar o subdesenvolvimento, frequentemente correlacionam a renda per capita e o consumo do aço por habitante/ano, verificando-se, em regra, uma estreita correspondência entre os dados. Os EUA, em 1968, consumiam 735 kg de aço por habitante, enquanto o Brasil consumia 49 kg. Embora o Brasil seja o maior produtor da América Latina, seguido pelo México e Argentina, o seu consumo por habitante, neste ano de 1968, foi inferior ao da Venezuela, Argentina, Chile e México, que consumiram, respectivamente, 135, 92, 79 e 74 kg.

Esta correlação é mais acentuada nas primeiras fases da industrialização, quando a necessidade de substituir importações e de equipar faz com que o aumento do consumo do aço ocorra mais rapidamente. Uma vez atingido um grau elevado de industrialização, ou seja, estando já o equipamento num certo nível, o aumento da renda per capita passa a se verificar em ritmo mais acelerado do que o do consumo do aço. Os gráficos da Figura 5/5 reproduzidos de um artigo do Eng. Lopes Leão (1970) re-tratam esta situação.

CONSUMO DE AÇO E RENDA NACIONAL (1966)

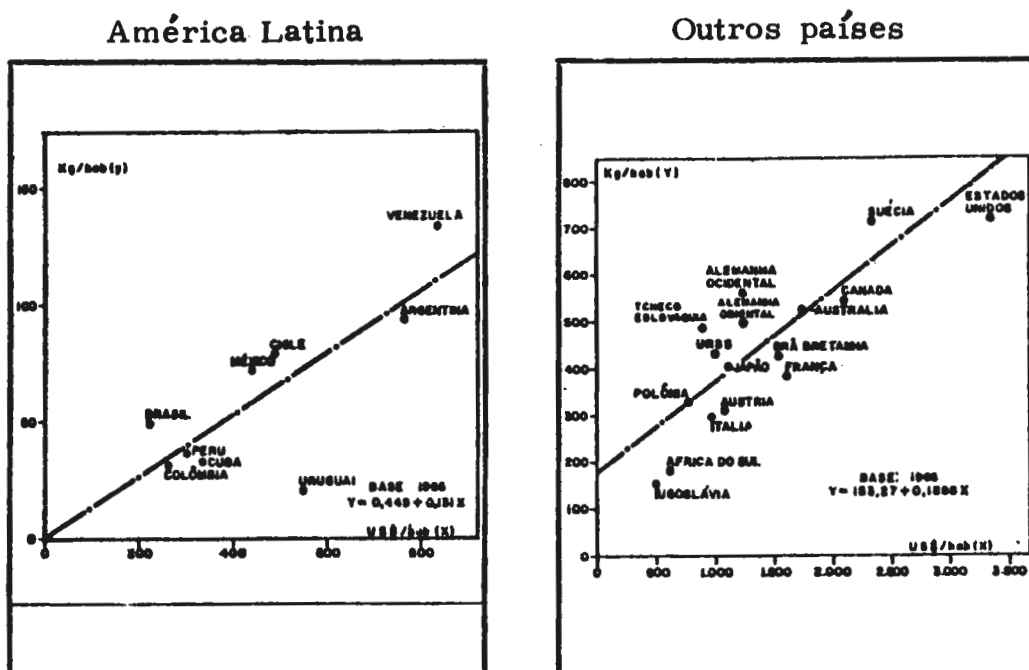


Fig. 5/5

Fonte: Lopes Leão. Revista do Instituto de Engenharia, janeiro de 1970.

Dificuldades financeiras

Problemas de ordem financeira atormentaram a empresa desde os seus primórdios. Aliás, a insuficiência financeira condicionou as suas transformações como empresa. Concebida em 1951, constituiu-se como empresa privada dois anos depois. Afim de garantir o seu prosseguimento, o Governo do Estado, em 1956, subscreveu ações participando como acionista minoritário. Neste ínterim, foram feitas sondagens nos terrenos de Piaçaguera e realizados estudos de viabilidade econômica e de rentabilidade. Logo ficou patente que o prosseguimento das obras recém iniciadas (1960) dependia de um amparo financeiro mais rigoroso e já em 1961 o Governo Federal,

através do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) tornou-se acionista majoritário, com 58% das ações, passando, portanto, a ser responsável pelo empreendimento. Atualmente o BNDE possui 98,6% das ações da COSIPA, embora esta continue a ser, juridicamente, uma empresa privada (1).

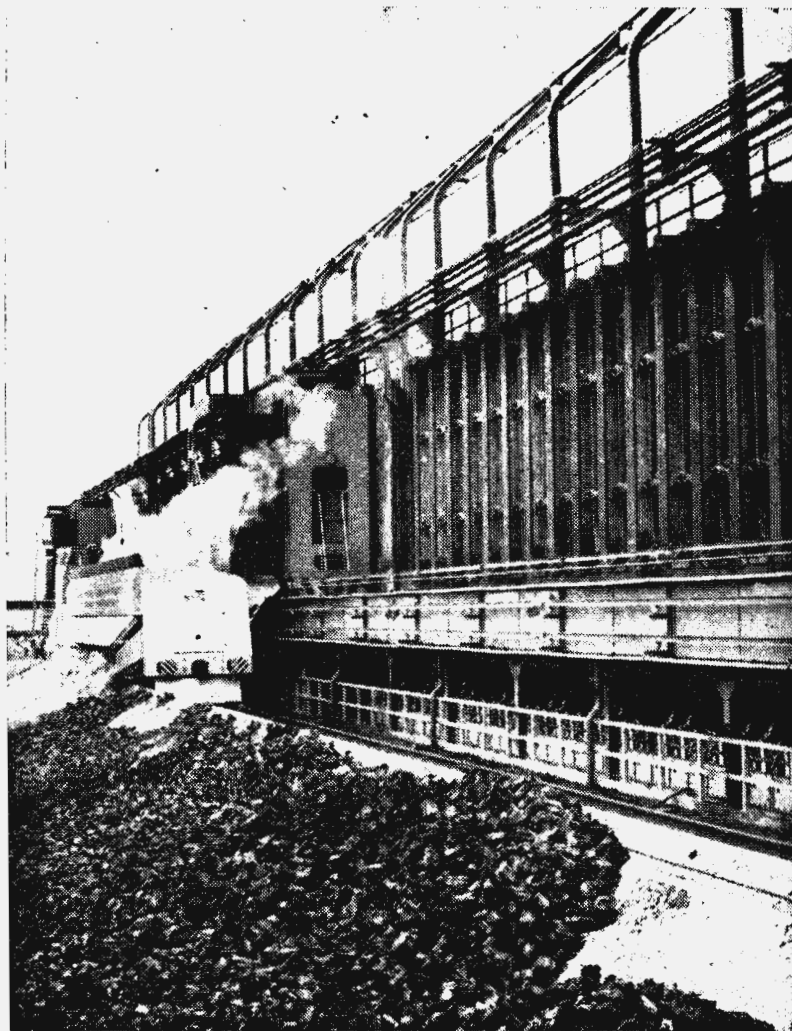
Uma simples comparação entre o cronograma que orientou a construção da usina e o andamento efetivo dos trabalhos retrata as dificuldades por que passou. Prevista para produzir na fase inicial, que seria em 1965, 500 mil toneladas de lingotes de aço, e logo a seguir 800 mil, a sua produção em 1969 ainda era de 550.206 toneladas de lingotes de aço (2). A capacidade final da usina, com todo o projeto executado, seria de 3 milhões de toneladas de lingotes.

Os anos de construção, 1960/1965, foram marcados, nacional e internacionalmente, por fatos que influíram poderosamente no sentido de aumentar as dificuldades de uma empresa gigantesca como esta. Internacionalmente foram anos de retração no mercado mundial de aço e portanto de pressão para importar. Nacionalmente, foram os anos de maior inflação da vida brasileira e diante das altas sucessivas nos custos de materiais (decorrentes de elevações da taxa cambial) e nos salários, todas as previsões de custo das obras foram de longe ultrapassadas. Os orçamentos feitos em 1960 passaram a corresponder a uma pequena parcela dos investimentos posteriores. Em 1969 o plano de expansão estava orçado em mais de oitenta e oito milhões de dólares (37 bilhões e 231 milhões de cruzeiros).

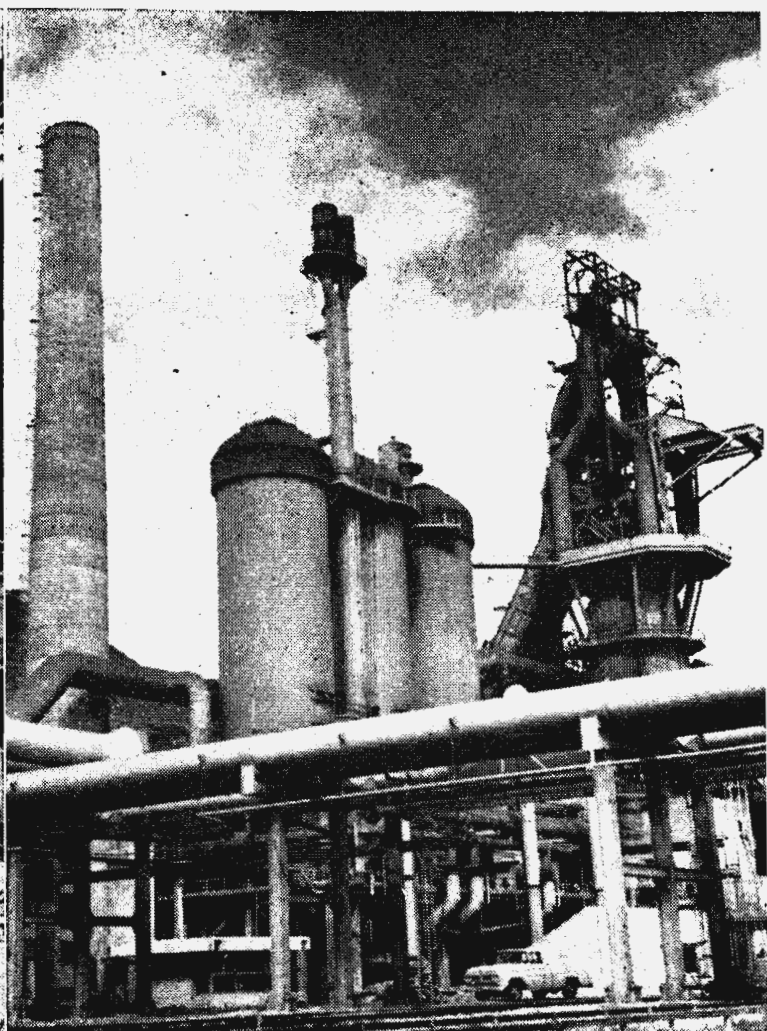
Os relatórios da empresa desfiavam as dificuldades enormes, do que se chamou, genericamente, de "insuficiência financeira": dificuldades diante do cumprimento das dívidas internas com fornecedores e com órgãos federais e dificuldades perante os credores estrangeiros, quer no que se refere à aquisição de equipamento como quanto aos contratos de assistência técnica, inspeção de equipamento etc. (Relatório Anual, 1963).

(1) As instalações industriais e o terreno em que está localizada a companhia estão hipotecados ou gravados com penhor industrial ao acionista majoritário - BNDE - em garantia de avais, empréstimos e financiamentos concedidos por aquele Banco (Relatório da Diretoria, 1969).

(2) Embora estivesse previsto o seu início com apenas 500 mil toneladas, logo seria feita a ampliação para 800 mil. O onus financeiro desse aumento foi estimado inicialmente em 4% do investimento feito, já que o equipamento existente faria face à ampliação; passou a ser calculado em 7% e mais tarde em 13,5% (Relatório da Diretoria, abril de 1966). Novos aumentos verificar-se-iam nos anos seguintes.



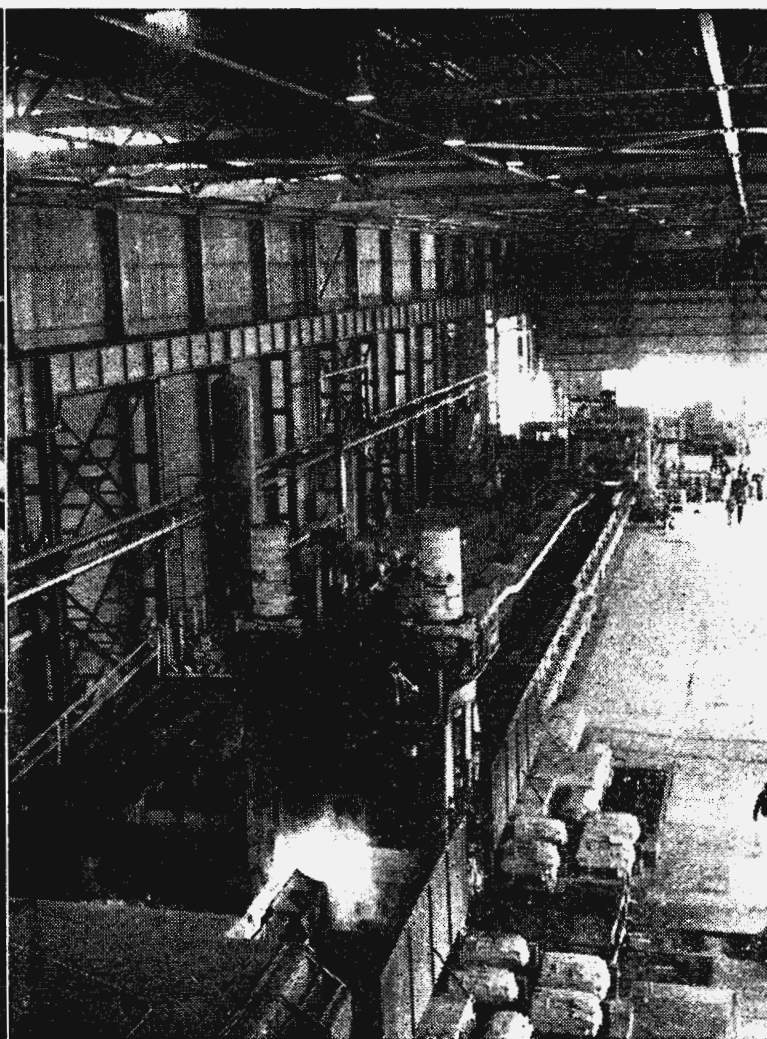
COSIPA: a coqueria.



COSIPA: um alto-forno.



COSIPA: lingotamento de aço na aciaria.



COSIPA: o laminador desbastador.

Da laminação à integração

Visando abreviar o período não produtivo, o cronograma das obras estabeleceu um esquema segundo o qual a primeira unidade a ser acabada seria a Laminação. Realmente, em fins de 1963, começou a funcionar a primeira unidade de produção da usina - a Laminação - utilizando de início placas e depois lingotes, adquiridos principalmente da Usiminas e secundariamente da Companhia Siderúrgica Nacional, pois ainda não produzia o seu próprio aço. Durante quase dois anos, só funcionou a laminação. Os lingotes eram transformados em chapas grossas e finas, destinadas essencialmente à indústria automobilística (chapas finas e bobinas a quente, até 1,50 m de largura) e à indústria naval, de calderaria e de reservatórios (chapas grossas, até 2,45 m de largura). Dêsse modo a empresa pôs-se desde logo em contato com o mercado consumidor, suprindo-o de produtos que antes eram importados: laminados, cuja largura varia entre 1500 e 2500mm. Em 1964 começou a funcionar o laminador de bobinas a frio.

Nos dois anos em que a única unidade pronta era a laminação, a produção foi limitada pela quantidade de aço que a Usiminas (placas) e a CSN (lingotes) podiam fornecer, quantidade essa muito inferior à capacidade da laminação (1).

Numa segunda etapa, em 1965, com a montagem do Alto Forno, a Aciaria a Oxigênio, a Coqueria, a Fábrica de Oxigênio, a Fundição e a Fábrica de Refratários, a empresa passou a produzir o seu próprio coque metalúrgico (2) sua própria gusa e seu próprio aço, tornando-se, portanto, uma usina integrada. Passou a executar todas as fases da produção, partindo do manuseio do minério e do carvão e chegando ao produto acabado, que na verdade constitui matéria-prima intermediária, utilizada por indústrias metalúrgicas e mecânicas. Com a entrada em operação da usina de Sinter em 1969, foi possível uma utilização mais racional das matérias-primas, graças ao aproveitamento dos minérios finos.

(1) No ano de 1970, já contando com um mercado mais estável, a Companhia fez contratos de compra de lingotes no Japão, para laminá-los em Piaçaguera.

(2) A produção de coque - todos os tipos incluídos (coque de alto forno e moinha de coque) - evoluiu do seguinte modo:

1965	4 959	toneladas	(início de produção)
1966	293 881	"	
1967	348 727	"	
1968	357 651	"	

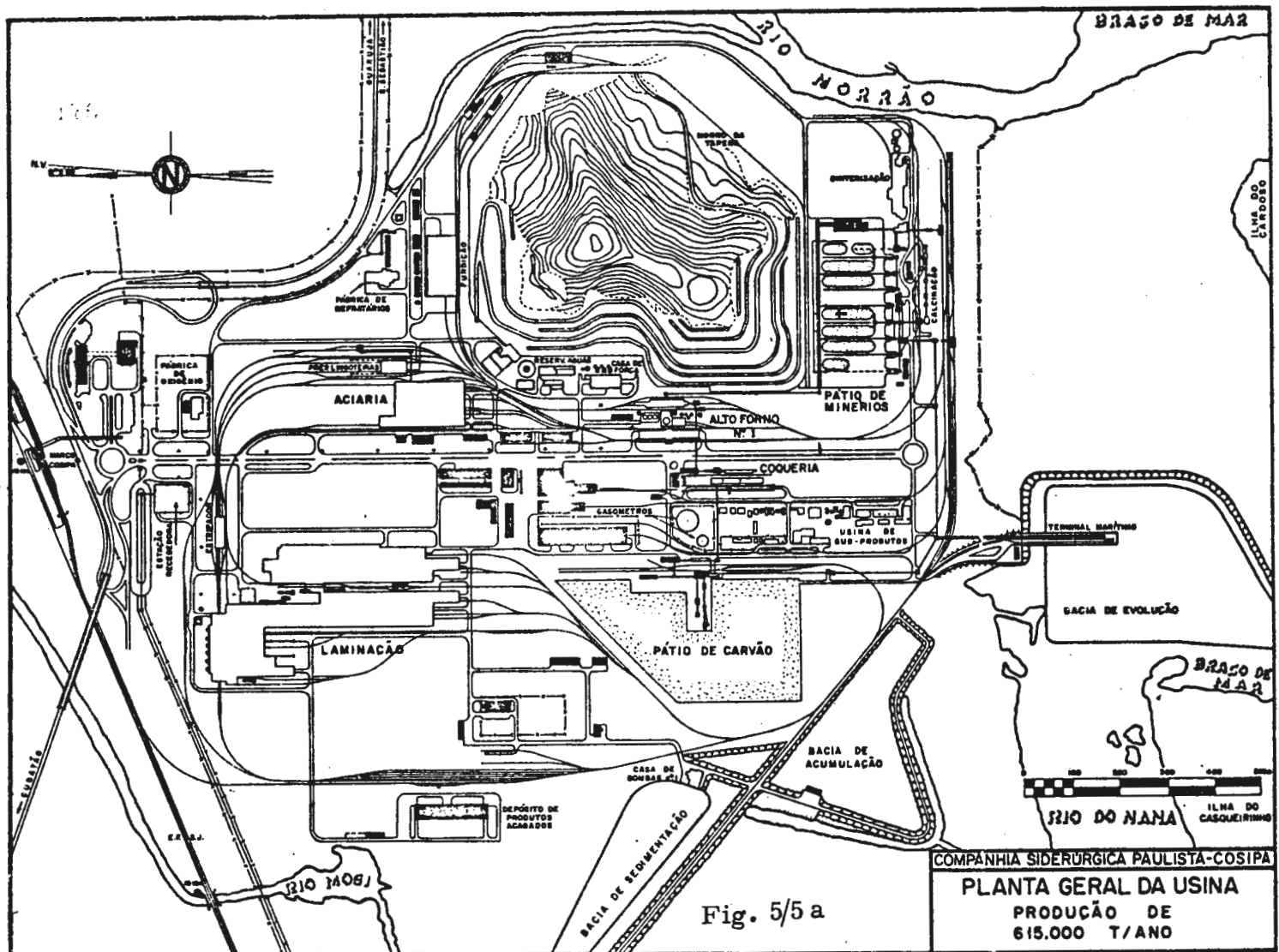
A integração é essencial a um complexo siderúrgico, porque sua produção é muito pesada, mas de baixo valor unitário. É importante a possibilidade de efetuar as diferentes fases de operação, com um mínimo de deslocamento. Também do ponto de vista técnico o encadeamento das operações permite uma grande economia.

A partir da integração foi possível avançar progressivamente no sentido de uma maior produtividade e também no sentido de uma diversificação. A diversificação corresponde às solicitações do mercado e faz-se quanto à variação das dimensões (larguras e espessuras especiais) e quanto à diferenciação dos tipos de aço (1), o que envolve técnicas especiais.

Em 1968 os equipamentos e instalações já em funcionamento eram os seguintes (Dias de Souza, 1968): (Fig. 5/5a):

- Pátio de matérias-primas, com capacidade para manipular até 4 milhões de toneladas de matérias-primas por ano (corresponde a uma produção de 1 milhão de toneladas de aço em lingotes). Equipado para receber, beneficiar, armazenar e movimentar minério de ferro, calcário e outras matérias-primas.
- Pátio de carvão, equipado para receber, beneficiar, armazenar e movimentar carvão.
- Coqueria, com duas baterias de 31 células de carbonização cada uma.
- Alto-Forno, com 8,53 m de diâmetro de cadinho. Três pré-aquecedores de ar (cowpers).
- Aciaria, equipada com dois conversores a oxigênio do sistema LD, de 75 toneladas de capacidade nominal cada um.
- Laminação de produtos planos, que compreende os conjuntos da laminação primária, laminação a quente e laminação a frio.
- Calcinação, equipada com forno rotativo, para fornecer cal usada como fundente.
- Sinterização, para aproveitar finos de minério.
- Usina de subprodutos.
- Sistema de distribuição de gases combustíveis, incluindo um gasômetro de 125 mil m³ para gás de alto-forno, e outro de 10 mil m³, para gás de coqueria.
- Máquina de lingotar ferro gusa.
- Fábrica de refratários, para conversores da aciaria.
- Fábrica de oxigênio.
- Fundição.
- Estação geradora termelétrica.
- Utilidades, sistemas de energia elétrica, água, drenagem, esgoto, vapor, óleo combustível, ar comprimido etc.
- Laboratórios, oficinas, almoxarifados, administração.

(1) Entre outros está fornecendo aços para estampagem extra-profunda às indústrias automobilísticas e de aparelhos eletro-domésticos. Forneceu as chapas com que foram feitos os tubos para o Oleoduto São Sebastião-Cubatão. Essas chapas, com quase dois metros de largura e com menos de 10mm de espessura foram feitas com um tipo de aço ainda não fabricado no Brasil. Atualmente está com o encargo da fabricação dos tubos para o Oleoduto São Sebastião-Paulínea.



O sítio e o seu aproveitamento

A usina ocupa uma área de quase cinco milhões de metros quadrados, localizada entre os contrafortes da Serra do Mar, a leste, o Largo do Caneú que é o prolongamento do estuário de Santos e as grandes extensões de mangue, situadas, principalmente a oeste.

São terrenos pantanosos, cuja ocupação para o fim a que se destinaram envolveu milhares de demorados e dispendiosos estaqueamentos, movimentação de terras, desmontes e atêrros. O morro da Tapera, situado dentro da área da COSIPA, foi em parte escavado (grande parte em rocha viva) para fornecer material para os atêrros.

Além do estaqueamento, os lugares que se destinam a receber grandes tonelagens, como por exemplo, o pátio de minérios, recebeu uma camada de 10 m de atêrro. Em outras áreas, como na de sinterização, procedeu-se à substituição do solo existente por um outro de melhor qualidade (1).

(1) Não é de conhecimento público o quanto êsses estaqueamentos e atêrros representaram de investimentos não previstos inicialmente. Consta, sem que tenha sido possível confirmar, que êsses grandes investimentos não previstos influenciaram as agências internacionais de financiamento no sentido de que se definissem previamente as características dos terrenos destinados a empreendimentos importantes. O atraso de corrente dessas obras provavelmente influenciou (ao lado da crise econômica nacional) na dificuldade que a empresa está tendo em ultrapassar o "break-even-point", ou seja, elevar o nível das operações acima do ponto de equilíbrio.



Vista aérea de Piaçaguera, tirada em direção da Serra do Mar. Em primeiro plano está a bacia de evolução e o cais da COSIPA (o da Ultrafértil aparece em fase de construção). Segue-se o conjunto da COSIPA. Ao fundo aparece a área da Ultrafértil. À esquerda o bairro operário de Vila Parisi.

Ocupa uma área situada no fundo do estuário de Santos, prevendo-se desde o início a possibilidade da instalação de um terminal marítimo para recebimento de matérias-primas e embarque de produtos acabados. Daí ser a COSIPA sempre caracterizada como uma siderurgia marítima, havendo mesmo uma constante preocupação de equipará-la às siderurgias do Japão. Embora sua implantação junto a um braço de mar favoreça esta imagem, não parece que esta seja suficiente para defini-la como tal e o assunto é passível de discussão. Até 1969, quando foi inaugurado o Terminal da COSIPA, a usina, embora situada junto a um braço de mar, praticamente voltava as costas ao mesmo. O cais foi construído depois de tôdas as dificuldades materiais devidas às características físicas desse canal e as dificuldades políticas decorrentes de interêsses de terceiros, que impediram por um tempo e em seguida dificultaram o pleno aproveitamento de uma ligação com o mar. E por alguns anos persistiu esta situação absurda de um complexo siderúrgico, dito marítimo, situado junto a um braço de mar e não se ser vindo dêle.

A situação mudou, como já foi visto no Capítulo 2, a agora a COSIPA já se voltou parcialmente para o mar na sua comunicação com as matérias-primas. Mas esta comunicação ainda não se processou plenamente. Essas limitações fazem com que pareça forçado ou pelo menos prematuro considerá-la uma siderurgia marítima. Prematuro porque não se trata de uma proposição estática; a COSIPA têm condições de evoluir, ou melhor de se transformar no sentido de tornar-se uma siderurgia marítima, mas por enquanto não o é, na medida em que a sua vida de relações faz-se primordialmente por via terrestre e apenas secundariamente por via marítima. Mesmo que se confirme a tendência atual de receber minérios finos da Companhia Vale do Rio Doce e, portanto, pelo cais da empresa, a longo prazo, isto é, com pleno funcionamento do terminal, as limitações do canal impedem que tenha o ritmo e a intensidade de aproveitamento que caracterizam os modernos cais de minérios. O máximo que poderá receber serão navios de 25 mil toneladas. Numa época em que estão se impondo os super graneleiros e a tendência é construí-los cada vez maiores, o porto da COSIPA, como de resto o porto de Santos, estarão em pouco tempo superados. Contudo, por enquanto, o uso do "pier" já significou um grande avanço em relação à situação de há um ou dois anos, quando o porto da usina estava praticamente bloqueado. O desligamento completo dos compromissos com a Cia. Docas pode significar mais um passo adiante.

A situação e a organização das relações

Os fluxos de suas relações estão voltados com muito maior intensidade para o continente, onde, através do funil EFSJ (Cap. 3), estabelece conexão com

as fontes da matéria-prima e com os mercados consumidores. Quanto à matéria-prima, a EFSJ liga-se à Estrada de Ferro Central do Brasil a qual, via Barra do Pirai, dirige-se ao "quadrilátero ferrífero de Minas Gerais", onde a empresa de São Paulo tem suas jazidas de minério de ferro (vale do Paraopeba). Esta mesma EFSJ liga-se no Planalto à Estrada de Ferro Sorocabana, que traz o calcário necessário como fundente da região de Sorocaba (também de jazidas pertencentes à usina). Com o mercado, já ocorre um desdobramento do funil: embora a ferrovia também participe do fluxo baixada-planalto, são em geral somente as indústrias que dispõem de ramal ferroviário que a utilizam, pois as demais, as situadas principalmente no Grande São Paulo, preferem, dado o curto trajeto, o transporte por rodovia, o que equivale a dizer o transporte de porta a porta.

Poderá um dia a COSIPA tornar-se uma siderurgia marítima no sentido em que o são as italianas, as japonesas e outras mais? Será isto possível diante das limitações do canal de Santos e da impossibilidade de sua evolução para receber grandes navios graneleiros? Tudo indica que as suas relações com o planalto não se limitem, no futuro, às relações de mercado e que continuem os fluxos de minério de ferro do planalto para a baixada, por via férrea. Até 1970, todos os estudos feitos no sentido de trazer minério de ferro do vale do Rio Doce não demonstraram ser econômicos, pois cada manipulação portuária (e são necessárias duas, uma no Espírito Santo e outra em Santos ou em Piaçaguera) correspondia ao preço de algumas centenas de quilômetros de transporte ferroviário. Com o funcionamento do terminal tudo indica que a tendência é utilizar ao máximo o cais, estando em andamento acordos para o recebimento de minério da Companhia Vale do Rio Doce.

Satisfeitas as condições de ordem geral - disponibilidade de área, abundância de água, de energia elétrica e facilidade na obtenção de mão-de-obra - pode-se considerar que são os problemas ligados ao transporte, tanto das matérias-primas como dos produtos acabados, que constituem os fatores essenciais da localização de uma siderurgia.

Quanto às matérias-primas é preciso levar em conta as enormes toneladas de minério, de combustível redutor e de fundentes a serem transportadas a granel. Para cada tonelada de aço são necessários:

Matéria-prima	Toneladas	%
Minério de ferro	1,752	47,47
Carvão nacional	0,398	10,78
Carvão estrangeiro	0,929	25,15
Calcário	0,447	12,11
Outros	0,164	4,47
Total	3,690	100,00

Para considerar a adequação da implantação, em função da reunião dessas quantidades de matérias-primas, é preciso partir de uma análise de custo, em função, evidentemente, não só de distâncias como do tipo de infra-estrutura existente e a ser usada.

O preço da distribuição dos produtos acabados é muito mais elevado por tonelada e só um estudo comparativo do custo do transporte da matéria-prima com o da distribuição do produto acabado é que permite a fixação de um ponto de vista.

Não cabe uma análise da evolução das condições de localização das siderurgias através os tempos. É suficiente consignar o que é do conhecimento geral, que há usinas que buscam a proximidade do minério, outras a do combustível e que outras ainda são atraídas, de preferência, pela proximidade dos mercados. As situações intermediárias, são decorrentes de facilidades de transporte.

Verifica-se no mundo moderno a tendência à utilização, cada vez maior, do transporte por água do minério e do carvão, que permite o carregamento de grandes tonelagens: os Grandes Lagos acolhem, do lado dos EUA como do lado do Canadá, numerosas usinas que se beneficiam do transporte em embarcações. Grandes usinas integradas instalaram-se, recentemente, na costa leste dos Estados Unidos, nas terras baixas do Mar do Norte (Alemanha, Bélgica e Holanda) e também na Inglaterra.

Mais acentuada do que em qualquer outro lugar, é esta a tendência na Itália e no Japão. Nesses dois países são escassas as disponibilidades de minério e de combustível e sua próspera siderurgia baseia-se, em grande parte, em matéria-prima importada, por via marítima, em grandes navios graneleiros.

No Japão, desde 1953, multiplicam-se as "usinas na água", de ciclo integral, construídas em terrenos ganhos às partes mais interioranas das baías e acessíveis a grandes navios. Nos EUA e na Europa, também é evidente a "litoralização" (Bienfait, 1963) das siderurgias, acompanhando a escola japonesa.

Já antes da guerra havia sido construída uma primeira siderurgia marítima, em terreno ganho ao mar (Hirohata), que depende totalmente da importação.

Depois da Segunda Guerra, acabado o Império Japonês, ficou exposta a pobreza do país em minérios e combustíveis e deu-se a procura definitiva do litoral, isto é, do relacionamento estreito com o exterior. Sucederam-se as usinas construídas em terrenos ganhos ao mar. Até 1950 era crítica a situação: muitas usinas estavam fechadas, outras trabalhando com capacidade reduzida. A retomada e o grande desenvolvimento deram-se, diretamente, em função do conflito coreano. Dependem, atualmente, em quase 50%, de minério importado e em poucos anos tornaram-se dos maiores

importadores do mundo. Quanto ao carvão para coque, dependem igualmente do exterior; importam também grandes quantidades de sucata. Para fazer face a esta carência, desenvolveram técnicas, principalmente de sinterização aglomerada, que permitem grande economia de matéria-prima fazendo com que seja excepcional o rendimento japonês (1).

Verificou-se, portanto, no Japão, um triunfo da siderurgia marítima, em função, primordialmente, das vantagens no preço do frete; recebe graneleiros de grande porte, vindos dos lugares mais distantes do mundo. De tal forma cristalizou-se esta tendência, que no Japão já é comum uma integração da siderurgia com o transporte de produtos para as usinas e as grandes companhias têm os seus próprios navios mineiros. No caso japonês estas razões expostas vieram associar-se à carência de espaço e portanto à necessidade de criar novas e vastas áreas, conquistando-as ao mar.

Para receber êsses enormes graneleiros, as usinas litorâneas procuram desenvolver as melhores condições de acesso e de rapidez nas operações de descarga. Alguns desses portos estão sendo ampliados para receber graneleiros com capacidade que varia de 45 mil até 250 mil toneladas e muito maiores ainda.

Os problemas de localização das principais usinas do país já são bastante conhecidos dos geógrafos e seria ocioso tornar a fazer o seu exame, de modo que serão feitas apenas observações sobre a COSIPA.

A usina de Piaçaguera veio atender à reivindicação de São Paulo de produzir seu próprio aço para abastecer o vasto mercado de que dispunha. Portanto, foi o mercado o objetivo primordial. Cogitou-se na sua implantação no planalto, mais precisamente em Mogi das Cruzes, junto à Estrada de Ferro Central do Brasil. Feita a análise das alternativas por uma firma especializada, optou-se por uma área na Baixada, perto da EFSJ. Este estudo só considerou o porto em função do recebimento do carvão mineral, nacional e importado, prevendo o uso da ferrovia para o ferro (2).

(1) Em 1946 para produzir uma tonelada de gusa usavam 1567 kg de coque, e em 1962 eram necessários apenas 539 kg.

(2) Consta que a localização da siderúrgica paulista junto ao mar visava a utilização do carvão de lenha do vale do Ribeira, trazido por barcaças de navegação fluvial e de cabotagem e, a do minério, do grande porto especializado que estava previsto para Angra dos Reis. As duas premissas foram abandonadas. A decisão recente de levar avante a construção do terminal de Sepetiba revive parte da idéia inicial.

Construída a COSIPA, até muito recentemente, manteve-se, com base em levantamentos de preços, essa orientação de só receber pelo pôrto o carvão e de transportar o minério por via férrea. Considerando que o minério constitui em pêso cêrca de 50% da matéria prima utilizada e que o produto acabado em condições normais, destina-se, na sua quase totalidade, para o planalto, parece falso considerar a COSIPA uma siderurgia marítima, no sentido das unidades da Itália ou do Japão.

Necessidade de expandir para sobreviver

A usina só passará a ser rentável quando fôr realizada a expansão prevista desde o início das obras.

É conceito moderno que a racionalização da indústria do aço só é possível com a presença de grandes estabelecimentos, o que tem levado à formação de consórcios de grandes dimensões financeiras, técnicas ou de produção, que vão desde os acordos de cooperação às fusões totais. Foi um processo nítido nos EUA e depois na Europa, em países, como a Alemanha e a França, de velha tradição no setor e, mais recentemente, no Japão, onde além das fusões houve a implantação de novas grandes unidades. Na França o processo deu-se com muita nitidez, em consequência dos acordos que levaram à criação da Comunidade Européia do Carvão e do Aço e, em seguida, do Mercado Comum Europeu: muitas usinas pequenas e médias foram eliminadas e outras fundiram-se, chegando-se, dêsse modo, ao objetivo de aumentar a produtividade das unidades e a produção do país. Um exemplo recente de acôrdo foi descrito na revista "Banas" (21/3/1966): quatro companhias alemãs fizeram um acôrdo de produção visando uma especialização para aumento da produtividade, através de um máximo aproveitamento das instalações - enviam as encomendas que recebem a um escritório central que as distribui conforme o programa de laminação de cada uma. O acôrdo foi aprovado pela Comunidade Européia do Carvão e do Aço, a qual reconheceu que, embora ferisse o princípio da livre competição, constituía uma contribuição à produtividade.

Já em 1967, tendo em vista uma maior produtividade, a COSIPA empenhava-se junto aos órgãos competentes, na ampliação de sua capacidade para um milhão de toneladas de lingotes de aço por ano e, eventualmente, para 1.400 mil toneladas. Nos dois casos haveria necessidade de construir um novo alto-forno, considerado pelos técnicos da empresa especialmente importante, pois permitiria fazer face à parada de um dêles para substituição do revestimento refratário, sem que fôsse afetada a aciaria (que trabalha com ferro gusa líquido).

Entretanto, êsses planos não tiveram continuidade, em vista da decisão do Govêrno de encarar globalmente as siderurgias em que possuía o contrôle acionário, de modo a fazer frente às suas dificuldades e necessidades. Convém lembrar que o Govêrno é responsável pela produção da maior parte do aço brasileiro, o que corresponde ao esquema clássico dos países em desenvolvimento, nas quais os grandes empreendimentos da indústria de base - principalmente aqueles como a siderurgia, que exigem inversões de alto custo, que permanecem por um período relativamente prolongado imobilizadas - constituem iniciativas governamentais. Na maioria dos países latino-americanos, como também na Índia, as siderurgias resultam de empreendimentos em grande parte estatais em virtude dessa escassez de capital privado.

O Ministério da Indústria e Comércio encarregou-se da elaboração de um plano conjunto para toda a indústria siderúrgica de capital estatal, a exemplo do que fôra feito na Itália depois da Segunda Guerra, em que o "holding" FINSIDER-ITALSIDER foi responsável pela reconstrução e pelo enorme avanço da siderurgia italiana. O ponto de partida foi o levantamento encomendado pelo govêrno brasileiro à empresa norte-americana Booz Allen Hamilton International (1966), que contou com o financiamento do BIRD (Banco Mundial). A avaliação das possibilidades de crescimento do setor foram muito pessimistas quanto ao consumo interno e quanto à exportação, e as recomendações que fizeram significavam um corte substancial nos projetos de expansão existentes.

Em abril de 1967, foi constituído o Grupo Consultivo da Indústria Siderúrgica, com a finalidade de elaborar um "Programa de expansão, para o atendimento do mercado nacional, referente ao período de 1967 a 1971, distribuído pelas usinas existentes, bem como a previsão do programa provável para o quinquênio subsequente, inclusive se fôr o caso, com a indicação de novas usinas.

Feito um estudo pormenorizado do setor siderúrgico e das projeções da demanda com base no crescimento anual do produto interno bruto e do grau de industrialização, concluiu que o desenvolvimento da indústria siderúrgica nacional vinha se fazendo de forma muito lenta, de modo que a demanda do aço iria esbarrar muito em breve num nível de produção insuficiente, levando ao aumento das importações, que constituem enorme sobrecarga para o balanço de pagamento do país.

EVOLUÇÃO DO CONSUMO APARENTE DOS PRODUTOS DE AÇO NO BRASIL

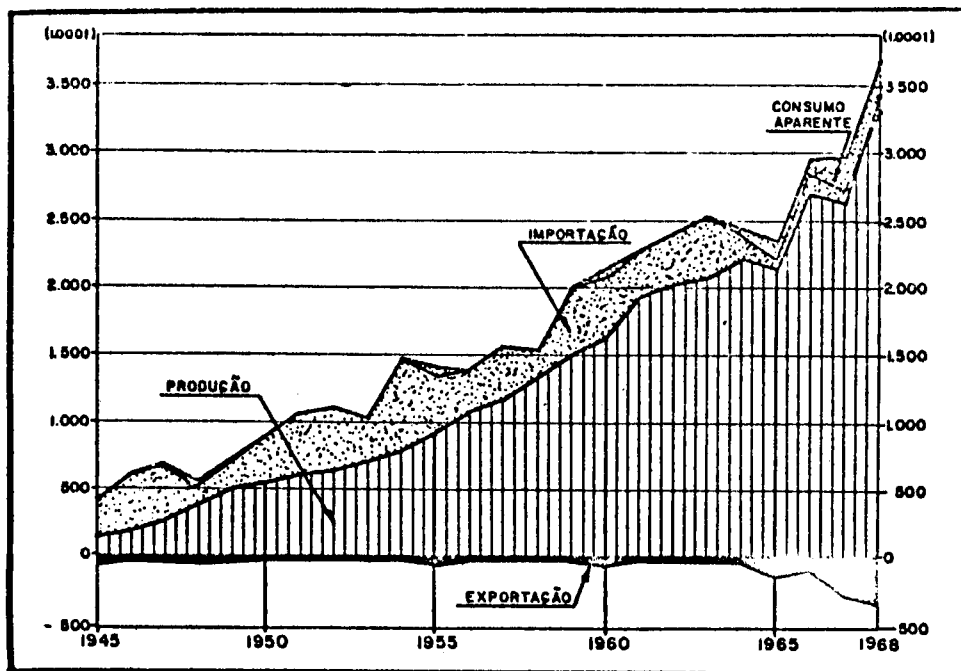


Fig. 5/6

Fonte: Lopes Leão - Revista do Instituto de Engenharia, jan./1970

Com base neste estudo, foi apresentado, no início de 1968, o "Plano Siderúrgico Nacional" que indicou ampliações a serem feitas para que o desenvolvimento da indústria siderúrgica se processasse de modo harmonioso, disciplinado e capaz de garantir o suprimento do mercado nacional. Para este fim, tomou como base a taxa de crescimento da demanda, calculada em 10% por ano, o que corresponde ao crescimento da economia nacional na base de 6% ao ano. No caso do crescimento econômico acelerar-se ou se a produção não aumentar de forma correspondente, ter-se-á que importar. Já o relatório da empresa norte-americana considerou três níveis de demanda: crescimento da taxa a 8% ao ano, que considerou como conservadora; de 8,5% como a mais provável e de 10% por ano, como otimista (QUADRO 5/XIII).

QUADRO 5/XIII - PREVISÃO DA DEMANDA DE AÇO (1.000 toneladas)						
Ano	Segundo Relatório Booz Allen			Segundo Plano Siderúrgico Nacional		
	Mínima	Provável	Máxima	Procura	Capac. produção	Oferta
1968	4058	4155	4210	4211	4622	4160
1969	4388	4550	4635	4634	4622	4160
1970	4742	4979	5111	5097	4927	4435
1971	5075	5355	5583	5616	5803	5223
1972	5440	5760	6114	6159	7203	6483
1973	5836	6221	6745	6808	7203	6483
1974	6402	6768	7461	7457	8003	7203
1975	6949	7328	8211	8226	9053	8148
1976				9008	10253	9228
1977				9887	11533	10358

Outros organismos previram crescimento em ritmo mais acelerado. A CEPAL previu para 1975 uma demanda de 10,6 milhões de toneladas e o BNDE previu 10,8 contra os 7,4 do Relatório Allen e os 8,2 do Plano Siderúrgico.

As importações de produtos de aço caracterizando-se, nos últimos anos, por um aumento progressivo, em detrimento de nossa balança comercial e do balanço de pagamento, torna-se evidente que a expansão é vital para o aço. As usinas têm que se equipar qualitativa e quantitativamente para aumentar o nível da produção e atender essa demanda — considerando como superadas as crises econômicas de 1964/65 e a de 1967 — pois a produção de aço não se improvisa, tem que ser planejada a prazo relativamente longo e, se não houver um incremento substancial da produção, será infalível a importação.

De certa forma os levantamentos feitos e as proposições constituem em um planejamento setorial, que de um lado revigora o processo de substituição das importações e de outro cria condições para a exportação de produtos siderúrgicos. A exportação tem que se basear em dois fatores: preços competitivos, que só podem resultar de uma indústria com boas características de produtividade e de rentabilidade, e estímulos governamentais, como isenção de impostos, taxas de câmbio favoráveis etc.

Pelo consenso geral, se não forem acelerados os planos de expansão das siderurgias nacionais, muito em breve, tendo em vista a demanda, o país terá necessidade de importar grandes toneladas de aço e, na impossibilidade de fazê-lo, estará comprometido o próprio processo de desenvolvimento. Por outro lado, existe o perigo de fazer cálculos muito otimistas, pois o investimento unitário na indústria siderúrgica

gica, levando-se em conta a infra-estrutura, é de aproximadamente 400 dólares por tonelada, razão pela qual a capacidade ociosa que tem ocorrido nos últimos anos fica tão cara para a nação (Silva Pinto, 1969).

A ampliação da capacidade de produção das usinas é considerada "a alternativa mais econômica, em termos de investimento por tonelada acrescida de

PRODUÇÃO BRASILEIRA DE AÇO EM LINGOTE
DESTACADAS AS GRANDES SIDERURGIAS ESTATAIS

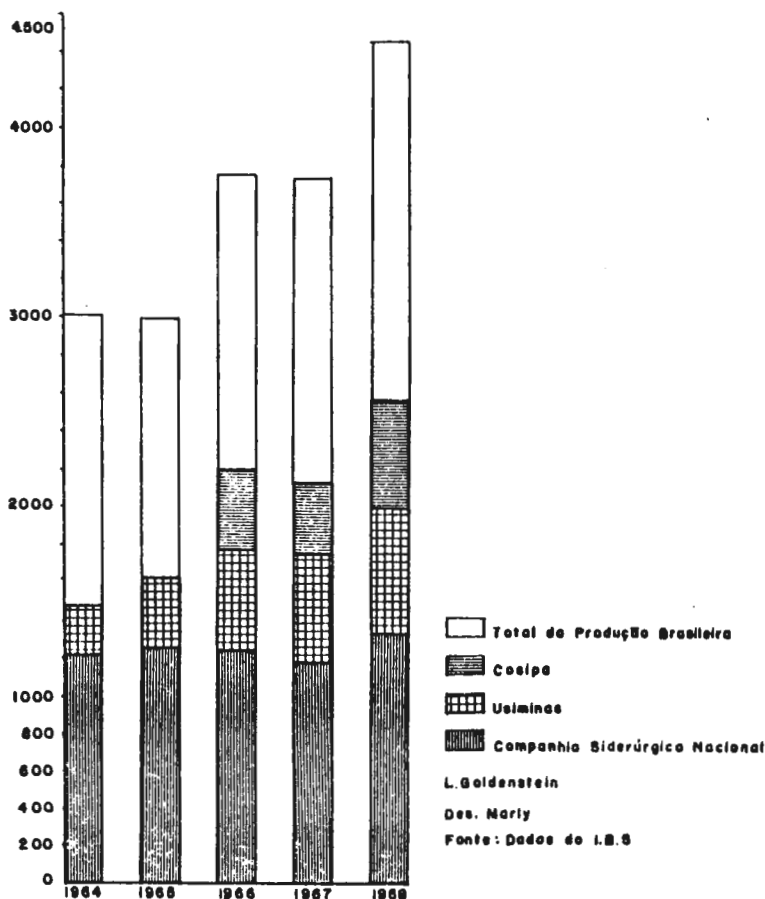


Fig. 5/7

Nacional de 1.220 para 1.550 mil toneladas/ano (1). Na Figura 5/7 pode ser observada a produção dessas companhias de propriedade do Governo. Pretende-se chegar, em 1975, à produção de 9 milhões de toneladas, ou seja, praticamente dobrar a produção brasilei

aço em lingote;...o máximo rendimento na estrutura das usinas existentes;...o propósito de minimizar o investimento necessário para determinado acréscimo de capacidade, de forma a conduzir cada usina à dimensão que possa propiciar a eficiência operacional ótima" (Lopes Leão, - 1969).

O estudo proclamou a necessidade de expandir a produção de lingotes das usinas do Governo em 1.500 mil toneladas: numa primeira fase, duplicar a capacidade produtiva da COSIPA e da Usiminas, que só poderão atingir rentabilidade a partir de um milhão de toneladas anuais e expandir a CSN. A COSIPA pagaria de 615 mil para um milhão de toneladas de lingotes por ano; a Usiminas de 650 mil para 1400 mil e a Companhia Siderúrgica

(1) A prioridade dada à Usiminas e à COSIPA, em detrimento de Volta Redonda, é um dos pontos do Relatório Booz Allen e do Plano Siderúrgico Nacional que foi objeto de maiores objeções e controvérsias.

ra. Visa-se não somente o aumento da produção como orientar as ampliações de modo que os investimentos sejam os menores possíveis e a rentabilidade a maior possível.

Foi criado o CONSIDER (Conselho Consultivo da Siderurgia), um organismo centralizador, que orienta a política siderúrgica dessas empresas e, para complementá-lo, foi organizada, no ano seguinte, a BRASSIDER (Empresas Brasileiras Siderúrgicas), empresa "holding", que passou a reunir as companhias do Governo - CO SIPA, Volta Redonda, Usiminas, Acesita e Ferro e Aço de Vitória - e a se encarregar da realização da política siderúrgica, exercendo, portanto, funções de órgão executivo. Estas cinco usinas, das quais três são integradas, respondem por 65% da produção nacional de lingotes; em 1968, sendo o total brasileiro 4,4 milhões de toneladas, a sua produção foi de 2,9 milhões. Esta concentração da capacidade de produção em pequeno número de usinas, todas relativamente recentes e com possibilidade de ampliação, é fator positivo, pois está clara a tendência da moderna siderurgia para desenvolver unidades de grande porte, com capacidade de produzir de 3 a 4 milhões de toneladas de lingotes e até muito mais, a exemplo do que vem sendo feito no Japão e EUA. E ampliar é sempre mais econômico do que criar unidades novas ou modernizar unidades obsoletas.

É atribuição da BRASSIDER a obtenção, nos setores governamental e privado, de recursos necessários e a sua distribuição entre as empresas. Contudo, não tem participação na administração interna das mesmas. Segundo explicação do general Macedo Soares, quando Ministro da Indústria e do Comércio, "...devido à sua função de "holding" estaria afastada das tarefas e responsabilidades de operação das empresas produtoras de aço a ela filiadas e deverá, portanto, ter ingerências na sua administração interna. Em vez disso, na sua qualidade de acionista, ou de financiadora das mencionadas sociedades, deverá ocupar-se precipuamente do entrosamento das respectivas direções, a fim de obter a articulação que se faz indispensável para a preparação e a execução dos programas siderúrgicos a elas afetos, tanto no que respeita à elaboração dos respectivos projetos e às questões de seleção de técnicas e de política econômica aí implícitas, como ainda no que tange ao controle econômico e financeiro de sua execução".

Convém lembrar que a situação financeira das empresas difere muito: a CSN, por exemplo, tem sido atendida pelo Tesouro Nacional sob a forma de tomada de ações, inclusive para aumento de capital e reforço de capital de giro. Já a CO SIPA tem grandes débitos com o Banco do Brasil e com o BNDE, o mesmo acontecendo com outras. Os administradores da empresa de São Paulo reivindicam a padronização da posição de todas, transformando os débitos em ações novas, mediante aumento do capital social (Lopes Leão, 1969 a).

Com a unificação de orientação das siderurgias, pela qual é responsável a CONSIDER, os problemas passaram a ser encarados como um todo, quer no que concerne ao apoio material e nesse sentido já se verificou uma reformulação do apoio financeiro do BNDE, para que possam chegar a um equilíbrio financeiro quer no plano técnico, onde a integração das linhas de produção pode contribuir para o êxito dos planos de expansão.

Por decisão do CONSIDER, o Plano de Expansão da Usina de Piaçaguera, aprovado e já em andamento, consiste, basicamente, na ampliação dos equipamentos e instalações já em produção, possibilitando passar para a produção de 1 milhão de toneladas anuais de lingotes de aço, quantia a ser atingida em 1972. A segunda parte da expansão, que seria executada no quinquênio 1973/1977, levaria possivelmente a usina até a produção de 3 milhões de toneladas. Dentro do princípio de que as usinas deveriam ter uma linha de produção, na medida do possível, especializada, visando com isso o máximo rendimento, a COSIPA estaria voltada para os produtos planos não revestidos(1)

Apesar de todos êsses projetos de um desenvolvimento global do setor, na realidade continuaram as iniciativas e acordos unilaterais, embora obedecendo ao Plano Siderúrgico Nacional: Segundo o Relatório da Diretoria de 1969, o BNDE concedeu, sob a forma de empréstimo, os recursos necessários para a execução parcial do plano. Os equipamentos que estão sendo adquiridos são financiados pelo mesmo consórcio de bancos franceses que prestou colaboração nas compras iniciais da empresa. A CSN em 1969 teve aprovado o seu projeto de expansão da capacidade nominal para 1.600 mil toneladas por ano e, para a execução do mesmo, obteve financiamento do Eximbank (o projeto global prevê a expansão para 2.500 mil toneladas). A Usiminas está em pleno processo de expansão, com base num financiamento japonês de 48 milhões de dólares e o equivalente a 51 milhões de dólares, em cruzeiros, que o BNDE destinou à compra de equipamentos no país.

Confirmando essa tendência de adiar o enfoque conjunto das finanças das três grandes empresas, em meados de 1970, os jornais anunciaram que a BRASIDER fôra vetada pelos ministérios do Planejamento, da Indústria e Comércio e das Minas e Energia por julgarem-na prematura diante das dificuldades financeiras que minam as siderúrgicas brasileiras. Quer isto se confirme ou não, faz-se claro que, apesar de já definidas as tendências da política siderúrgica e dos planos de expansão, as decisões e mesmo os planejamentos globais não têm oferecido suficiente garantia de continuidade.

(1) Segundo o Eng. Lopes Leão (1970) "essa recomendação deverá ser reexaminada, pois os produtos revestidos são considerados mais "nobres", menos influenciados pela concorrência internacional e têm alcançado níveis de preços favoráveis", razão pela qual não convém à COSIPA ficar restrita aos não revestidos.

Impecilhos à expansão

A super-produção mundial faz com que os países industrializados, dotados de alta capacidade produtiva no setor siderúrgico, procurem escoar seus excedentes baixando o preço. Praticam uma política de "dumping" para atenuar a crise de sua indústria siderúrgica. O Japão e os países do Mercado Comum colocam seus produtos na América Latina a preços às vezes 50% inferiores aos dos seus mercados internos ("Banas, ago./1969). O preço do aço brasileiro não é competitivo no mercado internacional e as exportações feitas entre 1965 e 1968 foram para enfrentar a retração do mercado interno, diante da impossibilidade de estocar a produção e para fazer face às pressões financeiras. A exportação do aço nessas circunstâncias é visivelmente uma solução de desespero.

Quanto à possibilidade de exportar para a América Latina, a situação também não é favorável, uma vez que os países em vias de desenvolvimento do continente estão, da mesma forma que o Brasil, empenhados em implantar seus próprios parques siderúrgicos. Tanto o Brasil como os demais países latino-americanos têm deficiência em perfilados e capacidade ociosa em produtos planos. Um exemplo recente, noticiado pelos jornais, ocorreu em 1968 por ocasião das negociações entre o Brasil e a Argentina para importação de trigo: o Brasil pretendeu trocar o trigo argentino por produtos siderúrgicos brasileiros, ao que se opuseram os interesses industriais argentinos, tendo o acordo sido concluído na base da Argentina adquirir lingotes de aço brasileiro e o Brasil, em troca, receber tubos e arames argentinos. Apesar desse caso, é indiscutível que o Brasil, no que concerne a produtos siderúrgicos planos, tem condições de suprir, em parte, o mercado da ALALC. Dependerá da medida em que realmente se fizer a integração econômica da América Latina pois, por enquanto, a Argentina, que é o grande mercado externo potencial de produtos siderúrgicos, recebe mais de 50% do aço de que necessita do Mercado Comum Europeu.

Ainda em 1967 persistiu, ao contrário das previsões, a demanda reduzida, o que equivale ao reconhecimento de uma situação de estagnação econômica. Contudo, a reação do mercado interno depois de 1968 e o ritmo de aumento do consumo aparente justificam plenamente o Plano de Expansão da COSIPA; quer porque favorece o estabelecimento de uma economia de escala, quer porque as siderurgias, pela sua característica de indústria de base, estão na origem de qualquer atividade industrial e a sua capacidade de produção tem que acompanhar de perto a evolução da demanda, sob pena de que se tenha de importar o produto nos próximos anos. As recentes leis de estímulo à exportação, ou seja a isenção de impostos, favoreceram o produto brasileiro no mercado internacional e permitem transações comerciais em condições bem diferentes das que foram feitas nos primeiros anos de funcionamento da usina, infelizes do ponto de vista financeiro.

Convém destacar o papel preponderante dos investimentos públicos para a retomada da demanda dos produtos siderúrgicos: importância da indústria de construção naval, construção civil (ativada pelo BNH), renovação do material ferroviário. Na verdade, fora do setor estatal, no qual devem ser destacadas também as grandes obras hidrelétricas, apenas a indústria automobilística apresenta-se como grande consumidora e, mais recentemente, a petroquímica.

A colocação da produção no mercado interno é fundamental para o país, principalmente em face do baixo consumo per capita. O ritmo de desenvolvimento industrial está diretamente relacionado com esse consumo e é sob esse aspecto que as dificuldades se acumulam. Elas decorrem da não existência de uma economia de escala nas usinas, da falta de uma infra-estrutura de transporte racional, da dificuldade de competir com produtos importados, pois, sendo a produção mundial de aço maior que a procura, o mercado é extremamante competitivo. Tanto é verdade, que o Brasil tem importado nos últimos anos uma média de 300 mil toneladas de laminados, o que vem a ser uma quantia superior ao que tem exportado (Dados do Instituto Brasileiro de Siderurgia) (1). Produzindo a COSIPA aços antes não fabricados no país (indústria automobilística, de auto-peças etc.), a sua participação no mercado interno tem sido, antes de mais nada, no sentido da substituição de produtos importados.

Ao colocar a questão do custo de produção do aço brasileiro e de sua capacidade de competição no mercado internacional, convém lembrar que, como ocorre aliás com toda atividade industrial do país, uma forte sobrecarga de caráter tributário onera a produção nas suas relações com o mercado interno. Se a esta se acrescentam ainda os encargos financeiros decorrentes de investimentos realizados sem capital próprio e, portanto, baseados em empréstimos e que estes empréstimos, efetuados em período de forte inflação, são excessivamente caros, fica configurada a razão das principais dificuldades da indústria siderúrgica brasileira. Os impostos e as despesas financeiras são mais elevados do que em qualquer outro país, como pode ser observado pelo quadro seguinte:

(1) Não foram analisados os aços de liga e os aços especiais (de alta liga), apesar de sua grande importância no que concerne ao valor da produção, no conjunto da siderurgia nacional, porque fugiria ao esquema do trabalho. Cabe porém a observação de que boa parte das importações de laminados, indicados pelo IBS, são constituídos por aços de construção mecânica.

QUADRO 5/XIV - ESTRUTURA DO CUSTO DA PRODUÇÃO DE AÇO (em porcentagem)				
Descrição	Brasil-1965 (antes do ICM)	Europa	Estados Unidos	Brasil-1968
Matérias-primas	31	44	37	23
Mão-de-obra	10	18	35	15
Outros custos	22	17	14	17
Administração e vendas	10	7	5	8
Depreciação	7	5	5	5
Subtotal I	80	91	96	68
Despesas finan.	11	4	1	15
Impostos	9	5	3	17
Subtotal II	20	9	4	32
Custo total	100	100	100	100

Fonte: IBS

O eng. Amaro Lanari Júnior - diretor da Usiminas - em "O Custo do Aço no Brasil" (1967), concluiu que, não fossem os impostos, juros e depreciações que pesam sobre as usinas nacionais, elas dariam mais lucro do que as siderurgias dos EUA. Para fazer aço no Brasil, consideradas apenas as despesas operacionais, gasta-se US\$ 89,96 por tonelada, enquanto uma usina de igual tamanho gasta nos Estados Unidos US\$ 105,95 por tonelada. Porém as despesas financeiras são no Brasil de US\$ 60,89 por tonelada, contra apenas US\$ 9,87 nos EUA. São dados que falam por si só.

Por outro lado, a política governamental de contenção de preços, fixados em nível excessivamente baixo, tem impedido, nos últimos anos, que seja cobrado o justo valor da produção. Mesmo comparando com os outros setores industriais, o siderúrgico tem arcado com uma parcela maior do ônus, como se pode observar muito bem pela Figura 5/8.

Comparação das variações dos preços do aço com índice econômico representativo.

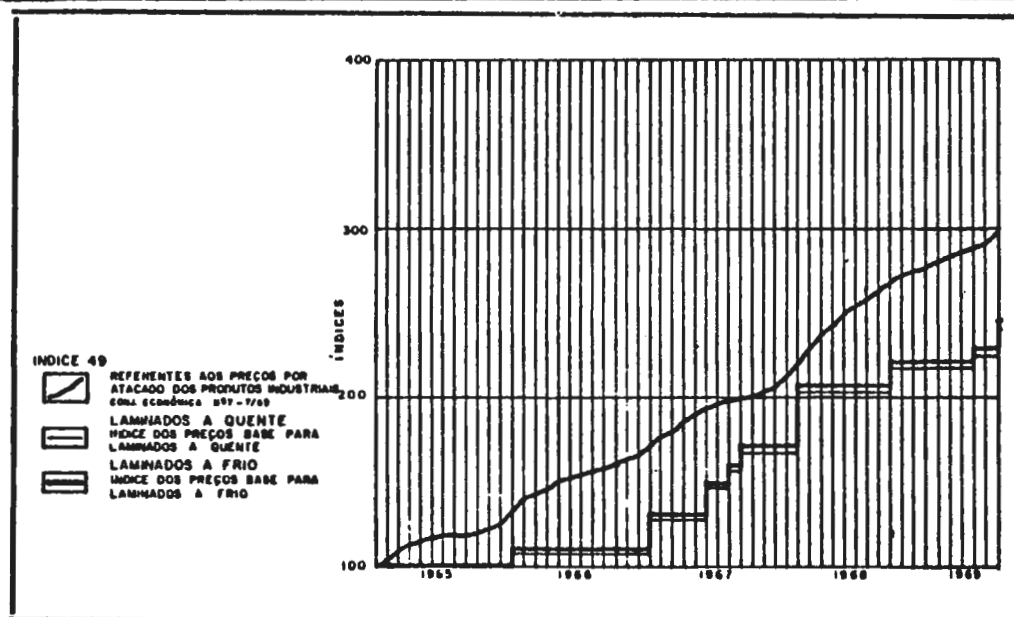


Fig. 5/8

Fonte: Lopes Leão. Revista do Instituto de Engenharia, jan./1970.

De tudo o que foi exposto, faz-se claro que a siderurgia mundial enfrenta uma crise decorrente do excesso de produção — favorecida pelo desenvolvimento tecnológico que levou a uma maior produtividade e pela criação de usinas enormes — e da grande concorrência no comércio de exportação, favorecida pelos preços baixos dos fretes marítimos (Lanari Júnior, 1967).

Não poderia esta crise deixar de repercutir na siderurgia brasileira, onde o preço do aço vem sendo controlado drasticamente desde 1965, enquanto os preços de custo vêm aumentando. Configura-se para as empresas uma situação deficitária, que na COSIPA como também na Usiminas é agravada pelos custos dos investimentos da implantação. Mesmo as empresas mais antigas, como a CSN e as empresas privadas, têm sofrido as consequências da compressão de preços, agravada pela elevada taxa de juros vigentes no mercado de capitais. A transcrição do editorial do Boletim IBS, de junho de 1969, resume bem a situação e serve de conclusão aos comentários até agora feitos:

"A despeito de várias afirmações otimistas veiculadas ultimamente pela imprensa sobre a siderurgia nacional, o fato é que tanto os empresários como os técnicos do Governo que atuam no setor ainda se mostram gravemente preocupados com sua situação atual e, principalmente, com suas perspectivas para o futuro.

Os primeiros meses deste ano revelam que a produção continua em expansão. A média mensal de produção, até maio, alcançou 398 mil toneladas de aço em lingotes, superando em cerca de 17% a produção de igual período do ano passado. A manter-se o ritmo atual de produção, é de se esperar volume global de 4.8 milhões de toneladas ao fim do ano corrente, a cuja produção equivale uma taxa de utilização da ordem de 94% da capacidade atualmente instalada.

Entretanto, atrás dessa fachada de progresso, encontra-se a realidade de uma crise financeira sem precedentes, para a qual ainda não se estabeleceu solução definitiva. As causas dessa crise já foram suficientemente diagnosticadas pelo próprio Governo: contenção forçada dos preços dos produtos siderúrgicos, em proporção muito maior que a dos custos dos fatores de produção; duplicação da carga tributária sobre o faturamento das empresas; demanda instável e retraída de 1964 a 1967, agravada por forte pressão das importações, favorecidas pelos baixos preços do mercado internacional e pela drástica redução da proteção aduaneira ao aço nacional.

As empresas particulares do setor, com raras exceções, não puderam enfrentar seus déficits crescentes e entraram em crise de liquidez, que gerou um processo de decomposição financeira extremamente rápido. As empresas estatais não escaparam a esse processo. A única diferença é que estas puderam contar com o respaldo do Tesouro Nacional para cobertura de seus déficits operacionais e de suas necessidades de capital de giro.

Os reajustes de preços que vêm sendo concedidos desde fevereiro de 1968 não tiveram outra função nem outro mérito, se não o de freiar a deterioração sistemática da relação preço-custo do aço, mas estão muito longe de compensar os prejuízos sofridos pelas empresas do setor nos quatro anos anteriores e assegurar-lhes evolução autônoma e sadia.

O nível de inversões no setor tem sido extremamente reduzido, o que é de suma gravidade, se se levar em conta que a elevada relação capital-produto e a longa maturação dos projetos de investimento são características da indústria siderúrgica, a qual já se aproxima, perigosamente, do limite de sua capacidade instalada de produção. Além disso, o pequeno investimento efetuado nos dois últimos anos tem sido,

quase todo, coberto por recursos do Tesouro Nacional. As empresas, particulares e estatais, não têm conseguido gerar - nem, com raras exceções, captar - recursos para novas inversões.

Face ao exposto, o Governo terá forçosamente de enfrentar algumas opções fundamentais. A principal delas é a opção entre a estatização gradual, porém, inexorável e definitiva do setor ou o estabelecimento de condições que permitam o desenvolvimento das empresas de capital privado. O temor generalizado no meio siderúrgico é o de que, se o Governo hesitar e tardar em tomar uma decisão, a crise poderá evoluir tão rapidamente e de tal forma que não permitirá às empresas particulares contribuir para a solução, transferindo ao Governo a responsabilidade e os ônus correspondentes dos prejuízos acumulados".

A crise profunda da siderurgia brasileira explica que ainda não se tenham organizado na Baixada empresas visando o aproveitamento dos produtos oferecidos. Os grandes estaleiros já haviam se localizado em áreas distantes e, com o funcionamento do terminal, passaram a receber o produto acabado diretamente de Piaçaguera. A proximidade de uma grande siderurgia é a situação ideal das indústrias que utilizam chapas grossas e, nesse caso, além das indústrias navais, estariam também caldeirarias, fábricas de tubos, fábricas de cimento de alto forno, etc. Por enquanto, a única integração efetuada com a COSIPA, fora do âmbito da própria empresa, foi a Fábrica de Cimento Santa Rita. Pode-se ainda registrar a venda para as indústrias químicas da região de subprodutos da coqueria: benzol, xilol, toluol, alcatrões, sulfato de amônio, águas amoniacaís, etc.

A ESCÓRIA DA COSIPA É MATÉRIA-PRIMA PARA UMA FÁBRICA DE CIMENTO

A CIMERITA - Cimento Santa Rita - já é fruto de um processo de integração vertical com a indústria siderúrgica local.

Trata-se de uma empresa com larga experiência no setor de cimento, pois pertence a um grupo italiano que possui cinco fábricas do ramo, em diferentes cidades da Itália. Investiu no Brasil, a partir de 1951, quando instalou, em Itapevi, no km 40 da Estrada de Ferro Sorocabana, uma fábrica de cimento portland, cuja fase de produção começou em 1957.

Tendo em vista a sua expansão, interessou-se pela escória dos al

tos-fornos da COSIPA, cujo aproveitamento ainda não estava previsto. (1). A escória de alto-forno (2) constitui 60% da matéria-prima necessária para a fabricação desse tipo de cimento, daí a empresa ter optado pela instalação da fábrica em área próxima à COSIPA. O seu significado é importante pois, além de permitir um aproveitamento mais satisfatório dos resíduos industriais, do ponto de vista da conservação dos recursos naturais, poupa as reservas existentes, ainda mais que o calcário não se distribui uniformemente no país.

Nasceu de entendimentos diretos e prévios com a siderúrgica, para garantia da qualidade do material a ser fornecido e continuidade do fornecimento. Por força de contrato, a COSIPA deve entregar à CIMERITA 12 mil toneladas de escória por mês, o que equivale, praticamente, à sua produção total.

A implantação de fábricas de cimento está sempre na dependência da presença próxima de jazidas ricas em calcário, não comportando esse tipo de indústria o transporte da matéria-prima a grandes distâncias. No caso do cimento de alto-forno a proximidade é ainda mais imperiosa, considerando que a escória tem cerca de 20% de umidade e o seu transporte à distância seria um fator de encarecimento. Portanto, a disponibilidade da matéria-prima, associada à facilidade na obtenção de energia (3) foram fatores determinantes na implantação em Cubatão. Não menos importante foi o fator mercado, pois a produção destina-se essencialmente, à própria Baixada e ainda

-
- (1) O cimento portland de alto-forno vem sendo, desde o começo do século, normalmente produzido junto às grandes siderurgias do mundo, das quais depende totalmente. No Brasil começou a ser fabricado em 1952, com o aproveitamento do material do alto-forno de Volta Redonda pela Cia. de Cimento Vale do Paraiba (Cimento Tupi), localizada na vizinha cidade de Barra Mansa.
 - (2) A escória é a nata que flutua acima do ferro gusa em estado líquido e é constituída por elementos mineralógicos presentes na matéria-prima (minério, coque e fundentes) que não se dissolveram. É extraída do alto-forno antes das corridas de gusa. Sai em estado líquido e, se resfriada lentamente ao ar, solidifica em forma de pedras de tamanho variável, sendo conhecida como "escória bruta". Esta é muito usada na construção de estradas próximas às siderurgias, apesar da britagem dessa escória, extremamente dura, ser cara. Quando, à saída do alto-forno e resfriada bruscamente com jatos de água e correntes de ar, solidifica em forma de uma areia grossa de baixo conteúdo de cal (característica do clínquer portland) é conhecida como "escória granulada de alto-forno".
 - (3) Na fábrica de Cubatão os gastos em energia correspondem, segundo informações orais, a cerca de 10% do custo do produto e ainda 1,5% são gastos em óleo combustível, queimado no secador.

à área vizinha do ABCD, ambas não dispoñdo de fornecedores locais (1). O preço CIF Santos é mais baixo para o produto vindo de Cubatão do que para o produto que vem de Itapevi (2). Tôda a produção é escoada por via rodoviária, a preço FOB fábrica, e, em geral, levada pelas companhias transportadoras diretamente para os canteiros de obras.

Garantida a matéria-prima, as indústrias de cimento procuram se instalar o mais próximo possível dos consumidores, buscando o binômio matéria-prima-mercado. O crescimento dêsse setor industrial faz-se, comumente, por um processo de integração horizontal, isto é, uma simples multiplicação de fábricas, voltadas, cada uma delas, para o abastecimento de uma área, já que o cimento, pelo seu baixo custo em relação ao pêso, não pode arcar com os ônus de transporte à distância e muito me nos com baldeações.

Existem nos país trinta fábricas de cimento, distribuídas por 15 unidades da Federação. Segundo informações apresentadas por Silva Pinto (Geologia e Metalurgia, nº 30, 1969), a produção brasileira, que era de menos de 13 mil toneladas em 1926, foi de 7 milhões em 1968, atingindo praticamente a auto-suficiência. "As fábricas brasileiras ainda são de pequeno e médio porte, não apresentando portanto economia de escala"... "prevê-se que a demanda de cimento em 1975 deverá estar entre 11 milhões de toneladas e 13 milhões e setecentas mil toneladas (relacionando o consumo per capita e o índice do produto real per capita), o que indica, descontando os projetos em andamento, que a indústria quase que deverá dobrar sua atual capacidade instalada para continuar assegurando ao país auto-suficiência cimenteira". A indústria de cimento é um setor que, no Brasil, está em mãos de iniciativa privada e tem acompanhado a demanda. Apesar do grande investimento necessário para instalar uma fábrica de cimento, o mesmo se paga em relativamente pouco tempo (dois anos, segundo Silva Pinto, 1969). Qualquer descompasso entre a produção e o aumento da demanda causado por um aceleração de obras públicas, como por exemplo usinas hidrelétricas ou o Plano Nacional de Habitação, pode obrigar a importação do produto, como ocorreu nos últimos anos, ou o seu transporte a partir de outros Estados (3).

Para instalar a nova fábrica foi comprada uma área de 105 588m², porém o projeto foi implantado em apenas 34 408 m², dos quais 3 989 m² são de área

-
- (1) Embora a empresa não tivesse feito pesquisa de mercado, avaliou o consumo da Baixada entre 260 e 400 mil sacas por mês. Considerando que a produção da fábrica é de 300 mil sacas por mês e que tem interesse em colocar parte da produção no ABC, não cobre a demanda da Baixada. Quando a ampliação que está em andamento em Itapevi estiver pronta, a proporção destinada à Baixada será maior.
 - (2) A fábrica de Itapevi utiliza calcário de jazidas situadas nas cercanias, porém, como estas são deficientes em carbonato de cálcio, há um desperdício que é compensado no preço do transporte, pois serve, essencialmente, ao mercado da capital
 - (3) A Região Norte é responsável por 13% do consumo; a Região Centro por 81% (Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Guanabara, São Paulo, Paraná, Mato Grosso e Goiás); a Região Sul por 6% (Santa Catarina e Rio Grande do Sul).

construída. Em se tratando de um terreno de mangue, tiveram que estaqueá-lo e aterrá-lo (com terra comprada a um vizinho, proprietário de morro). O projeto foi feito por técnicos da própria empresa e os equipamentos (moinho, separador, filtro eletrostático) em grande parte importados dos Estados Unidos, onde obtiveram financiamentos vantajosos por parte dos fabricantes. Os equipamentos acessórios foram fornecidos pela indústria nacional (secador de escória, máquinas transportadoras, equipamentos elétricos, seção de ensacagem etc.)

A produção da fábrica é de 15 mil toneladas/dia, o que equivale a 300 mil sacas por mês. Foi dimensionada de acordo com a atual capacidade da COSIPA em fornecer matéria-prima e qualquer projeto de expansão deverá estar vinculado à expansão da COSIPA. Aliás, à CIMERITA interessa essa possibilidade de expansão pois, segundo os técnicos, os investimentos mais onerosos já foram feitos.

O cimento fabricado em Cubatão (portland de alto forno) partindo de matéria-prima diferente, obedece a uma tecnologia também diferente, da qual decorre um produto com características próprias: além de ter todas as propriedades dos cimentos portland comuns, possui algumas particularidades que o tornam indicado para obras especiais, como obras marítimas, barragens e obras subterrâneas, por ter uma evolução de resistência muito superior ao cimento portland e também por resistir bem a ataques químicos e ter um calor de hidratação mais baixo, o que faz com que tenha menos problemas de rachaduras, principalmente em se tratando de grandes blocos de concreto. É especialmente resistente ao ataque de águas agressivas, ao contrário das estruturas feitas de cimento portland comum, que podem ser danificadas e até destruídas quando em contato com águas agressivas (obras marítimas, barragens), pois, como o elemento que sofre o ataque das águas agressivas é o hidrato de carbono, o concreto é mais resistente a esse tipo de agressão quanto menor for o conteúdo de cal (1).

(1) Segundo dados fornecidos pela CIMERITA "a escória de alto-forno tem cerca de 20% a menos de cal que o clínquer portland e, desenvolvendo atividade pozolâmica, tem ainda a propriedade de absorver o cal liberado no processo de hidratação do clínquer, formando compostos estáveis e insolúveis e portanto imunes à ação das águas agressivas".

Além da escória granulada de alto-forno, utiliza como matéria-prima o clínquer portland e o gesso (1). A escória (50 a 60% do total da matéria-prima) vem de caminhão da COSIPA, distante 2,5 km (companhias particulares encaregam-se desse transporte). O clínquer portland é utilizado na proporção de 37 a 47% e provém da Fábrica de Cimento Itapevi de onde vem por caminhões. O transporte desse produto será muito favorecido com a extensão dos trilhos da Estrada de Ferro Sorocabana de Santos até Piaçaguera, que permitirá o uso da via férrea, de fábrica para fábrica. O gesso constitui apenas 3% do total da matéria-prima. Procêde de jazidas situadas no NE e o seu transporte é feito por rodovia, utilizando, em geral, frete de retôrno de caminhões, procedentes de todo o sul do Brasil, que levam produtos manufaturados para o Nordeste (2).

-
- (1) As proporções de clínquer e de escória variam conforme a quantidade da matéria-prima, visando sempre manter constantes as características do cimento. O clínquer é um produto sinterizado, constituindo matéria-prima intermediária na fabricação de cimento.
 - (2) A Ultrafêtil, quando em funcionamento, terá, como refugo, enormes quantidades de gesso. A CIMERITA cogitou em utilizá-lo, empregando uma tecnologia nova. Fabricar-se-ia clínquer no próprio local, a partir do sulfato de cálcio da Ultrafêtil (em vez de usar o carbonato de cálcio de Itapevi), porém considerou-se o empreendimento arriscado.

OS GRANDES FLUXOS DA BAIXADA

Uma indústria jamais é um fato isolado: sua existência depende de um conjunto de fatores que podem estar relacionados com espaços próximos ou distantes. A variedade e a complexidade dessas relações é tanto maior quanto mais evoluído o processo social. Estas relações que se estabelecem, podem ser representadas do ponto de vista geográfico, pelos fluxos, quer se refiram êstes à matéria-prima, à energia, à água, quer à mão-de-obra, aos capitais, ao mercado etc. Em se tratando não de uma indústria, mas de uma área industrializada, êsses variados fluxos atingem o máximo de complexidade, mormente quando se referem não a um único aspecto, porém ao conjunto. Turnovsky (Aspectos da Geografia das Indústrias no Rio de Janeiro, 1969), falando sobre a indústria da Guanabara, diz que "O ponto de referência dêsses fluxos, no caso em estudo é a fábrica, para onde convergem a matéria-prima e os serviços industriais, como abastecimento de água, gás e energia elétrica, dentro de um movimento centrípeto, mas em contrapartida surgem movimentos centrífugos envolvendo a mercadoria produzida e o escoamento de resíduos. O contato humano é pendular, com entrada e saída do pessoal ocupado, da mesma forma que os serviços de comunicação (telefone, correio)".

Os geógrafos cada vez mais se empenham no conhecimento dos fluxos, pois a partir dêles chega-se não só à distinção de regiões econômicas, como se identifica, dentro das regiões e entre elas, a intensidade das relações.

Num estudo de fluxos feito por Fany Davidovich (A Experiência dos Estudos de Fluxos... 1968) a sua importância foi ressaltada: "Os fluxos e seu arcabouço material, que são as estradas, os meios de transporte e comunicações, representam um dos elementos essenciais da estruturação do espaço. Através das conexões que se estabelecem entre as áreas de um determinado território ou das relações que se desenvolvem dentro de uma mesma unidade, reconhecem-se formas e graus diversos de integração econômica e social e diferentes padrões de organização do espaço".

A autora distingue a atuação dos fluxos como elemento de conexão e como elemento de caracterização de estruturas espaciais. "O grau de complementaridade depende das condições de demanda e suprimento das áreas em comunicação, variando no espaço e no tempo. Por sua vez, o raio de alcance de um fluxo material subordina-se aos custos de transporte, relacionando-se ao tempo de percurso, às condições técnicas de infra-estrutura, a problemas de frete e política de preços, a nível de produto ou de unidade de espaço. A complementaridade e a distância condicionam-se, ainda, à natureza do elemento que se acha em circulação. Estabelecem-se, assim, diversos tipos

e intensidades de relações entre as áreas, que no espaço se manifestam em influências sobre a localização concentrada ou dispersa de atividades, e sobre a estrutura regional." Completando esta conceituação, cabe destacar o papel das diretrizes que condicionam em grande parte as decisões referidas. Na verdade, há um tipo de relações que têm importância básica até mesmo para compreender a natureza das demais. São as que interessam à distribuição dos centros de decisão, à área de ação e às direções dessas decisões e que permitem a distinção não só de regiões econômicas, mas também de sua natureza e hierarquia.

Consideradas as premissas apontadas, houve a preocupação de efetuar um levantamento tão minucioso quanto possível dos fluxos relativos às atividades industriais da Baixada Santista. É excusado acrescentar seu significado no âmbito dos objetivos do presente estudo. Esbarrou-se contudo em dificuldades de todo tipo, o que aliás ocorre comumente nos estudos deste gênero: procura-se levantar dados financeiros que nem sempre as empresas concordam em divulgar, ou dados que não são habitualmente do interesse das empresas e portanto sequer arquivados. Em vista desses fatos, fez-se a apresentação de alguns fluxos parciais os quais, pela sua importância, ajudam a compreender o mecanismo das relações na Baixada. Convém ressaltar que os anos de 1968, 1969 e principalmente 1970 estão presenciando modificações vitais na estrutura dos fluxos, decorrentes de mudanças em andamento, fruto de decisões interessando programas de expansão, reaparelhamento, enriquecimento de infra-estrutura assim como instalação de novas fábricas.

A IMPORTÂNCIA DOS FLUXOS DE CAPITAIS

As indústrias de Cubatão constituem o resultado da iniciativa de algumas das mais poderosas empresas que operam no país, particularmente se consideradas sob o ponto de vista financeiro.

Tal fato pode ser verificado, por exemplo, através dos elementos fornecidos pelo periódico "Dirigente Industrial", de outubro de 1968, segundo dados do Centro de Análises de Conjuntura Econômica (Fundação Getúlio Vargas). Das grandes empresas que operam na Baixada, somente a Costa Moniz não se inclui entre as quinquenta maiores sociedades anônimas do Brasil. A Ultrafértil não consta por ser posterior e a COSIPA foi excluída, provavelmente por não satisfazer um dos requisitos para inclusão, que é a apresentação de lucro. Para chegar à classificação, começou-se por eliminar as empresas que não apresentaram lucro no exercício de 1967. Em seguida, a ordenação foi feita levando-se em consideração o valor do patrimônio líquido e o lucro obti

do (em caso de empate foi classificada a empresa de maior lucro).

Os dados do quadro que se segue ilustram bem as potencialidades das empresas que operam na Baixada.

QUADRO 6/I - Posição das empresas que possuem fábricas em Cubatão dentro das quinze maiores sociedades anônimas do Brasil, segundo dados de 1967.

Empresa	Classificação
PETROBRÁS	1
Light Serviços de Eletricidade	2
Union Carbide	45
Alba Indústrias Químicas *	182
Cimento Santa Rita *	219
Brasileira de Estireno	222
COPEBRÁS	278
Carbocloro	381
Santista de Papel	453

* Dados de 1966

Fonte: "O Dirigente Industrial", outubro 1968

Os dados de capital apresentados pelo "Brasil Financeiro 1970" da Editora Banas, dizendo respeito às novecentas grandes empresas do país, permitem igualmente situar aquelas cujos interesses estão voltados para Cubatão.

QUADRO 6/II - Capital das empresas que possuem fábricas em Cubatão - 1969 -

Empresa	Sede	Capital Nominal
Alba S. A. Indústria Química	SP	14,3 (Cr\$ milhões)
Carbocloro S. A. Ind. Química	SP	25,9
Comp. Petroquímica Brasileira (COPEBRÁS)	SP	30,0
Comp. Brasileira de Estireno	SP	30,7
Union Carbide do Brasil S. A. Ind. Com.	SP	133,0
Ultrafertil S. A. Ind. Com. de Fertilizantes	SP	108,0
PETROBRÁS - Petróleo Brasileiro S. A.	GB	2.546,4
Companhia Siderúrgica Paulista	Cub.	514,8
Cimento Santa Rita S. A.	SP	40,6
Companhia Santista de Papel - Fabril	SP	17,3
Light Serviços de Eletricidade S. A.	SP	1.485,7
PETROQUISA - Petrobrás Química S. A.	GB	250,0
Costa Moniz Comércio e Indústria S. A.*	SP	1,2

* A Costa Moniz foi acrescentada, pois não consta da relação que inclui as novecentas maiores empresas do Brasil.

Fonte: Brasil Financeiro 1970, Editora Banas.

Nessas empresas a presença do Governo é dominante. Aliás, os dados apresentados pelo "Brasil Financeiro" indicam que das vinte e três maiores em empresas brasileiras, o Governo tem participação majoritária em dezoito, sendo que o capital destas corresponde a 83% do total alcançado pelas vinte e três. Segundo a publicação citada, as grandes companhias do Governo "atuam na infra-estrutura de energia elétrica, transportes, comunicações e nos setores industriais básicos, nomeadamente a siderurgia, onde se exigem altos investimentos e normalmente se oferecem poucas compensações. Tudo isso sem considerar a sua atuação no financiamento de atividades básicas, através do BNDE e do Banco Nacional de Habitação". Infelizmente falharam os esforços feitos no sentido de obter o capital das unidades instaladas na Baixada, de modo que as observações se referem às empresas como um todo.

Cubatão refrata a situação do país no que concerne aos capitais: as empresas são estatais ou subsidiárias de sociedades estrangeiras. É fácil concluir que isto decorre do pouco capital de que dispõe a iniciativa particular.

Na impossibilidade de analisar o capital das unidades da Baixada é interessante observar a sua origem, não só porque destaca de onde vieram os capitais, como também porque indica para onde vão os benefícios do empreendimento e ainda de onde emana o poder de decisão.

QUADRO 6/III - A origem do capital das fábricas de Cubatão

	Número		%
Iniciativas locais	0	-	0
Iniciativas governamentais (predomínio)	2	RPBC e COSIPA	17,0
Iniciativas estrangeiras (predomínio)	8	COPEBRAS, Light e Ultrafértil CIMERITA, Union Carbide, Alba, Carbocloro, Estireno	66,0
Iniciativas nacionais (privadas)	2	Costa Moniz e Fabril	17,0
Iniciativas mistas com predomínio de capital nacional	0	-	0

A partir desses dados pode-se reafirmar que Cubatão propriamente, do ponto de vista empresarial, não participa de nenhuma decisão. Os poderes de decisão mais atuantes na vida desse centro são o capital estrangeiro, que detém o controle das empresas mais dinâmicas, e o capital estatal, responsável pelos dois gigantes da Baixada, ambos, embora por motivos diferentes (Cap. 5), com problemas sérios de rentabilidade. A maioria absoluta das empresas tem sua sede social em São Paulo (Quadro

6/II), onde se encontra e delibera não só a cúpula das empresas como os órgãos administrativos; em geral são empresas que têm múltiplos estabelecimentos (Alba, Union Carbide, CIMERITA, PETROBRÁS, Estireno, Fabril) e os de Cubatão não foram os primeiros.

Excetuando a RPBC, vinculada à PETROBRÁS na Guahabara, e a COSIPA que transferiu recentemente sua sede de São Paulo para Cubatão - com a intenção deliberada de estreitar os vínculos com a Baixada - depreende-se, analisando a composição das demais empresas, que seus conselhos de administração são influenciados por diretrizes que emanam de centros localizados nos Estados Unidos, Itália, Canadá, Alemanha e outros países, onde se acham as sedes das empresas pertencentes aos sócios majoritários. Desses centros emanam outros fluxos tão ou mais importantes que o capital, que são representados pelo avanço tecnológico, ou seja pelo "know how", pelo crédito, pelo controle de setores do comércio internacional, enfim, por tudo o que representa a capacidade do "terciário superior". Muitos geógrafos, ao analisar esses conjuntos de fluxos, observam que a organização espacial desse poder de decisão e dos fluxos de decisão no mundo atual constituem a manifestação mais clara do imperialismo moderno.

Quanto à importância dessas unidades fabris, já na introdução deste trabalho foram destacados não só o seu valor de vendas em relação ao do Estado, como os dados do valor da produção média por estabelecimento. Pela mão-de-obra foi possível depreender o seu alto nível de equipamento e de produtividade, que logicamente decorre de um alto potencial de capital. Apesar de todas essas observações que acabam de ser feitas sente-se a todo momento o papel e a influência da Metrópole Paulista na como geradora dos empreendimentos, consumidora dos produtos e reserva de mão-de-obra dirigente, centro de relações por excelência.

Não são indústrias que nasceram pequenas e depois cresceram. Constituem, com exceção das antigas, empreendimentos grandes e modernos, baseados em tecnologias modernas. Os capitais estrangeiros foram atraídos pela oportunidade de ingressar - em geral com atividade pioneira no país - num gênero de indústria que já desenvolviam com êxito em seus países de origem (1). A Refinaria, fruto de um monopólio estatal, buscando a proximidade do mercado consumidor, deu início ao processo,

(1) As datas de início de produção das empresas estudadas foram as seguintes: Costa Moniz, 1912; Fabril, 1918; Light, 1926; Alba, 1954; RPBC, 1955; Estireno, 1957; Union Carbide e COPEBRAS, 1958; COSIPA, 1963; Carbocloro, 1964; CIMERITA, 1968; Ultrafertil, 1970.

atraindo indústrias químicas e petroquímicas. Contava-se com um rápido desenvolvimento da infra-estrutura de circulação e de serviços. Na realidade esse desenvolvimento foi lento e as indústrias tiveram que improvisar e criar suas próprias condições de funcionamento: estender linhas de alta tensão, captar águas dos rios e de nascentes, resolver o problema dos detritos industriais - aliás o problema continua insolúvel com grande prejuízo para a área - construir seus próprios terminais marítimos, oleodutos e gasdutos, estender trilhos de estrada de ferro, construir trechos de estrada, transportar seu pessoal dos centros maiores da Baixada para a fábrica e vice-versa.

Apesar de tudo isso, a ampliação constante das indústrias analisa das atesta um certo processo de capitalização capaz de gerar parte desses investimentos. Mas o que ficou patente foi sobretudo a valorização no plano da política econômica governamental desses empreendimentos de base, valorização esta que se expressa através de estímulos fiscais, concessão de empréstimos e de avais e mesmo diretamente através de um protecionismo fiscal e alfandegário.

OS FLUXOS DE MATÉRIA-PRIMA

Apesar da importância dos fluxos internos que se processam na própria região Sudeste, a Baixada Santista representa o ponto de convergência dos maiores fluxos que ocorrem no país, é verdade que em grande parte provenientes do próprio Sudeste (minérios, carvão, calcário), mas também de outras regiões do país e do exterior. Pode-se interpretar que isto se dê em função do porto de Santos, porta de entrada principal de todo o Sudeste, região mais habitada e mais industrializada do país. Contudo, deixando-se de lado esta constatação, que é perfeitamente real, o centro industrial de Cubatão representa, ele próprio, um foco para onde convergem provavelmente os maiores (em distância e em freqüência) fluxos de produtos primários que ocorrem no Brasil, provenientes tanto do planalto como do mar.

Cubatão, que é por excelência um centro produtor de matérias-primas intermediárias, tem, do ponto de vista da matéria-prima básica, a característica de receber de fora a totalidade dos produtos brutos de que necessita para realizar as transformações industriais. Tratando-se de indústrias de base, grandes consumidoras de matéria-prima, os fluxos necessários para abastecê-las são de tal forma importantes, que em torno deles gira uma boa parte da problemática do centro industrial. Quanto aos demais fatores: é óbvia a proximidade dos centros financeiros e do mercado, como é evidente a facilidade de obter mão-de-obra. Esta, apesar de exigir fluxos bastante

longos, êles são simples do ponto de vista da circulação, como ficou claro pelo estudo da mão-de-obra local (Capítulo 7).

Quanto aos fluxos de matéria-prima, poucos serão os centros industriais em que seja tão discutida, defendida ou contestada, a validade e principalmente a vantagem dos tipos de fluxos estabelecidos para garantirem o seu funcionamento. Realmente, discute-se se a Refinaria deveria ser na Baixada ou no Planalto, já que o mesmo oleoduto que traz o óleo até Cubatão e que leva os derivados para o Planalto poderia transportar o óleo; discutia-se a localização junto a um pôrto, com as dificuldades já conhecidas e, realmente, para enfrentar uma situação crítica foi criada uma infraestrutura que deu lugar aos novos fluxos São Sebastião - Cubatão. Discute-se apaixonadamente a validade do percurso dos fluxos de minério de ferro e de calcário por ferrovia. Discute-se o fluxo do sal do Nordeste para o pôrto de Santos e daí por rodovia para a Carbocloro, sugerindo-se que esta tenha sido montada em bases artificiais. E não menos apaixonadamente está na ordem do dia a discussão sobre o fluxo da nafta - procedente do estrangeiro até pelo menos a ampliação da Refinaria - para o complexo de fertilizantes e para a Union Carbide.

Para garantir às fábricas os insumos que necessita, constituíram-se fluxos importantes pelo que representam em distância e em intensidade. Sem pretender chegar ao ideal de poder avaliá-los quantitativamente, procurou-se, não sem grande dificuldade, chegar a dados a respeito dos produtos mais importantes, no que concerne ao volume. Não foi feita a avaliação quanto ao valor.

Não há em Cubatão matérias-primas brutas, com exceção da água (1) e do ar que constituem de certa forma matérias-primas. Todos os insumos que são

(1) A água, fator de máxima importância para as indústrias aí localizadas é facilmente obtida na própria região. As indústrias, para atender às suas necessidades, captam águas de várias origens, pois, conforme a finalidade, podem aproveitar a água já poluída dos rios ou necessitam de água pura. A única empresa que não depende de água abundante é a CIMERITA, cujo processo industrial baseia-se exatamente na secagem da escória.

O rio Cubatão tem que ser citado em primeiro lugar: suas águas começam sendo usadas pela Fabril, que fica mais à montante; em seguida recebe toda a água que, descendo do planalto, movimenta as turbinas da Light, para depois percorrer a área da Refinaria, onde é amplamente aproveitado. Depois, é a vez da Estíreno usar águas do rio Cubatão. Todas essas indústrias não se baseiam nessas águas para o seu processo industrial, como delas se servem para o despejo das águas usadas, o que faz com que este e os demais rios sejam completamente poluídos. Também a Carbocloro, a COSIPA e a COPEBRÁS captam água do rio Cubatão. Outro curso importante de que se servem as indústrias é o Mogi Mirim, principal abastecedor da COSIPA. Esta indústria é cortada pelo rio Mogi, que por sua vez é interligado por um canal artificial ao rio Cubatão, de onde é captada a água para consumo da usina. Também a Ultrafertil dele se serve e à sua montante ficarão, no futuro, instalações da Bayer. Outros rios menores, assim como mananciais, que aparecem junto à escarpa, abastecem às demais fábricas: as águas do rio Pereque são usadas pela Alba e pela Union Carbide, o córrego Cachoeira pela COPEBRÁS e outros mais.

de Cubatão já passaram por transformações industriais, constituindo matérias-primas intermediárias.

Embora não se possa falar num único processo de verticalização industrial, é fácil notar que a maioria das empresas, ou melhor, as do setor químico e petroquímico apresentam inter-dependência industrial total ou parcial, decorrente, em alguns casos, de integração e, em outros, da atração, que normalmente ocorre entre indústrias afins.

PRODUTOS PROVENIENTES DO EXTERIOR

Petróleo - Pelo volume de petróleo processado anualmente na Refinaria, tem-se a frequência e a intensidade desse fluxo (Fig. 6/1), ao qual tem que ser acrescentado ainda o volume de petróleo Boscan, usado na Unidade de Asfalto. O volume de óleo processado é consequência direta da capacidade do equipamento e das condições técnicas, uma vez que o mercado está em expansão e absorve toda a produção. As grandes variações decorrem de modificações desse equipamento e as oscilações menores dependem do tipo de petróleo importado, de paradas não previstas e de quedas na demanda, como as que ocorreram nos anos de 1964 e 1965.

Havendo queda na demanda, a Refinaria diminui a quantidade de petróleo a ser refinado, pois a sua capacidade de armazenamento é pequena, como também é pequena a da rede de distribuidoras. A alteração na programação é possível, já que esta é feita mensalmente e a produção acompanha a demanda. Como se observa pela importação feita pelo porto de Santos (Fig. 3/9), à medida que aumentava a capacidade da Refinaria, diminuía e até desaparecia a importação de produtos refinados. O consumo que vinha aumentando nos últimos dois anos, à razão de mais ou menos 8% ao ano, de 1967 para 1968 aumentou de 16%, obrigando a recomeçar a importação de gasolina. É uma consequência direta do número de veículos em circulação e das rodovias abertas e pavimentadas recentemente.

A procedência do petróleo refinado na RPBC tem variado muito. Quem efetua as transações comerciais e realiza a compra é o Setor de Suprimento da PETROBRÁS, localizado no Rio de Janeiro. Faz a concorrência, levando em conta as características do óleo em função do equipamento de que dispõe cada Unidade da PETROBRÁS e, secundariamente, em função de interesses político-comerciais. Tem-se verificado no mercado mundial uma queda dos preços do petróleo e a PETROBRÁS, evidentemente, procura os fornecedores que apresentem preços mais vantajosos. Em 1955 pagava 2,80 dólares por barril importado e, em 1966, pagou o preço médio de 1,96. Inicial

R.P.B.C — VOLUME DE PETRÓLEO PROCESSADO

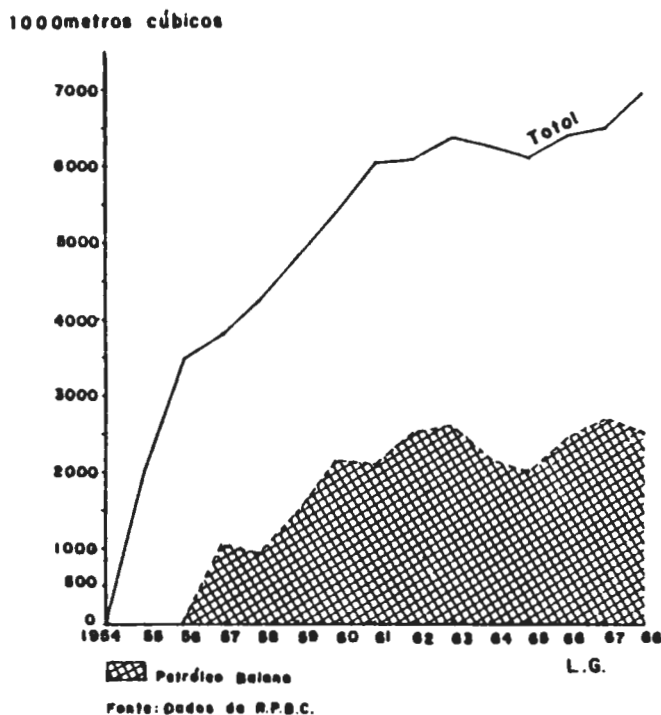


Fig. 6/1

mente comprava quantidades maiores da Venezuela mas, a partir de 1967, vem aumentando o consumo de petróleo do Oriente Médio (Kuwait, Irã, Iraque). Todo o petróleo Boscan vem da Venezuela, o que é um condicionamento de ordem técnica. A importação de petróleo Boscan aumenta na proporção em que aumenta a produção de asfalto, porém constitui, globalmente, uma parcela bastante inexpressiva do volume de petróleo processado.

Na Figura 6/2 está representado o petróleo processado, segundo a origem, desde o início da refinação. Com o transporte sendo feito por grandes petroleiros, o fator distância a percorrer passa a influir muito menos. Nos dois últimos anos que antecederam a esta pesquisa (1967 e 1968), o Oriente Médio ofereceu melhores preços, em decorrência das dificuldades surgidas com a crise política e do encarecimento do transporte pela necessidade de usar a rota do Índico, em virtude do fechamento do Canal de Suez. As grandes companhias petrolíferas disputam àrduamente o mercado, oferecendo vantagens e descontos (1). O petróleo-russo foi comprado de 1961 a 1967.

(1) A Standard Oil domina o mercado venezuelano, enquanto a Shell, a Texaco e a Dutch têm maior influência no Oriente Médio.

R P B C — TIPOS DE PETRÓLEO PROCESSADO (em porcentagem)

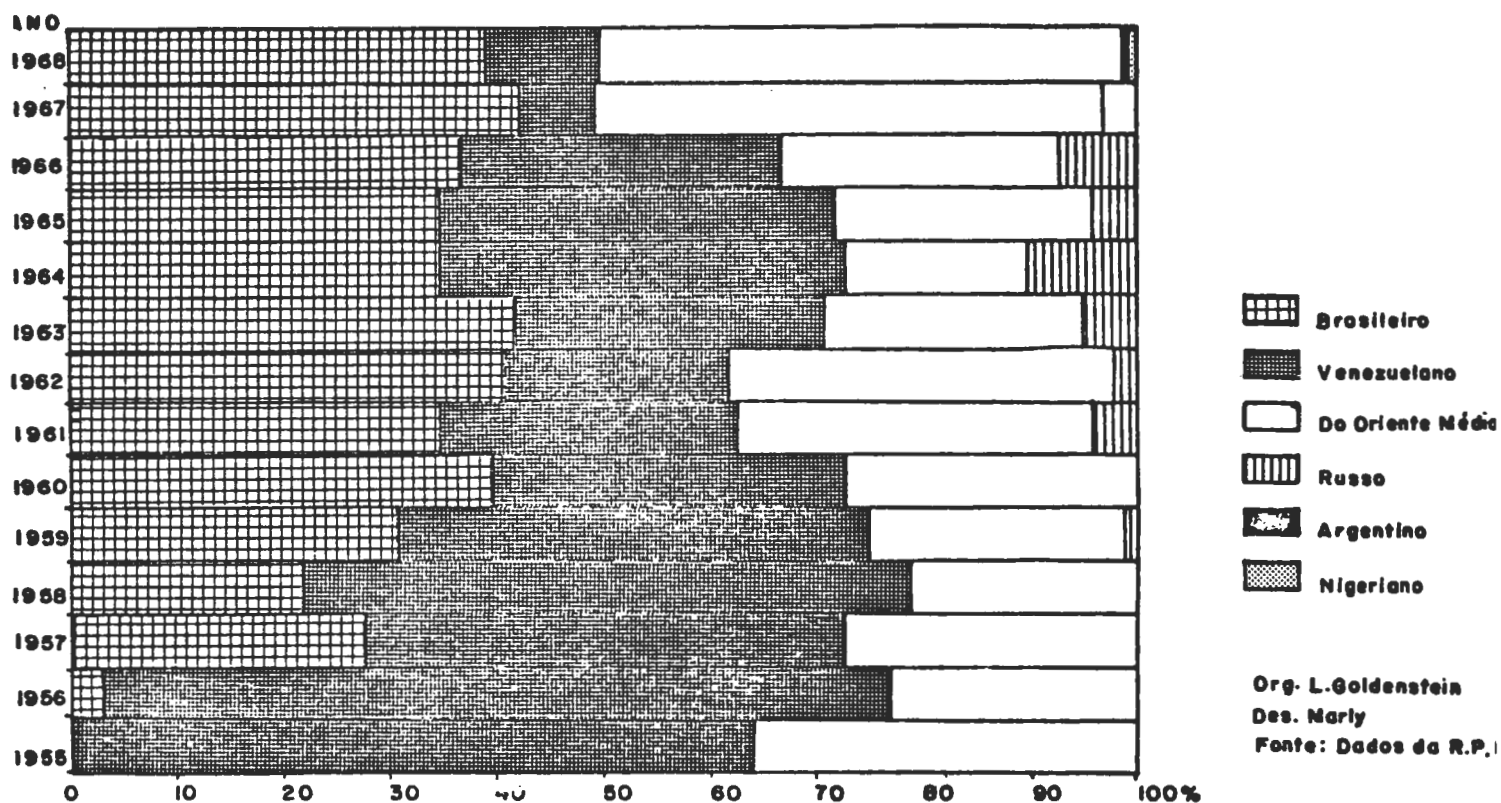


Fig. 6/2

Contudo, não somente a sua refinação envolve problemas de ordem técnica, como também razões de ordem político-financeira fazem com que o Governo brasileiro negocie de preferência com países não socialistas, onde conta com maiores disponibilidades cambiais. O petróleo russo é embarcado no mar Negro e segue pelo Mediterrâneo para o Atlântico.

Ultimamente o Brasil tem comprado pequenas quantidades de óleo da Nigéria e também da Argentina (ano de 1968). Em 1969 começaram entendimentos para compra de óleo cru da Bolívia. Os estudos que ainda estão se desenvolvendo em nível técnico são muito importantes para este país, preocupado que está em encontrar compradores depois da nacionalização das refinarias da "Bolivian Gulf Oil Company".

Apesar do petróleo ter sempre representado para o país uma grande sangria em divisas, em catorze anos de funcionamento o refino proporcionou a liberação de divisas da ordem de 2 bilhões e 105 milhões de dólares, segundo declarações do presidente da empresa (setembro de 1969). A política de preços da empresa consiste em oferecer ao consumidor os produtos a preços comparáveis aos de outros países; no

entanto os preços reais dos produtos são superiores aos do mercado internacional, o que a empresa considera normal numa economia subdesenvolvida.

A PETROBRÁS é proprietária de meios de transporte: através a FRONAPE (Frota Nacional de Petroleiros) incumbe-se do transporte da matéria-prima de que necessita, tendo o monopólio do transporte marítimo de cabotagem. A Refinaria paga os fretes marítimos decorrentes do transporte de óleo cru ou de produtos refinados para outras regiões (1).

O óleo, até recentemente, era desembarcado em Santos nos cais da Cia. Docas e seguia, por oleoduto da mesma companhia, até a junção com o Oleoduto da EFSJ (Capítulos 2 e 3). Os navios petroleiros modernos, que se caracterizam por uma capacidade de transporte cada vez maior (de 100 mil a 300 mil dwt), viam-se impedidos de entrar no canal de Santos, onde o limite máximo, com maré média ou grande é de 45 mil dwt (2). Os super petroleiros, devido à pequena profundidade da barra, eram obrigados a realizar a operação alívio, que consiste em transferir, ao largo, sua carga ou parte dela para navios-tanques de menor porte, aí mantidos para esse fim. Estas e outras razões-ligadas à morosidade na construção de um terminal e em geral às dificuldades com a Cia. Docas e ainda à impossibilidade, dentro dos planos de expansão previstos para o porto de Santos (dragagem do canal para 13 metros de profundidade) de acompanhar o desenvolvimento da indústria naval na utilização de super carqueiros de petróleo - levaram a PETROBRÁS a se decidir pela construção do Terminal de São Sebastião.

(1) A FRONAPE é o maior complexo de transporte marítimo da América do Sul e representa cerca de 80% do total da atividade de transporte marítimo do Brasil. Sua criação data de 1950, anterior portanto, à PETROBRÁS; em 1953 passou para a sua jurisdição. Atualmente conta com trinta e um navios e uma capacidade de carga de quase 800 mil toneladas, inclui dois super petroleiros, recentemente adquiridos, de 115 mil toneladas cada. Têm encomendados três navios em estaleiros iugoslavos e três em estaleiros nacionais, o que aumentará sua capacidade de carga para 1 milhão de toneladas.

(2) "Com um canal dragado para 13 metros de profundidade e possuindo um nível médio de marés de 0,72 m, Santos apresenta, então, permissão teórica para entrada de navios de 45 mil dwt (calado de 11,43 metros), de 60 mil dwt (calado de 12,36 metros) na maré média e de 84 mil dwt (calado de 14 metros) na maré alta, já que este fato, referido ao zero hidrográfico daria ao canal de acesso uma profundidade de 13,72 metros" (Araújo Filho, 1969).

Carvão - O carvão importado pela COSIPA para ser transformado em coque é proveniente dos Estados Unidos e da Alemanha, em maiores quantidades o americano. Em 1969 foram importadas 313 467 toneladas de carvão metalúrgico (20,42% da matéria-prima adquirida pela companhia nesse ano) que constituem 60% do carvão usado na fabricação de coque, pois por força de lei 40% deve ser de procedência nacional. É transportado em carqueiros com quatro a cinco porões, cuja ordem de grandeza varia em torno de 20 mil dwt. Até o funcionamento do cais da COSIPA, o carvão era retirado dos porões em guindastes e jogado em vagões da estrada de ferro; na ausência destes, o que ocorria com certa frequência, era acumulado no chão e depois levado para Piaçaguera de caminhão. Muito recentemente os cargueiros de até 25 mil toneladas passaram a percorrer o canal de 8 km e a descarregar no Terminal. Quando todo equipamento do cais estiver funcionando, o produto irá diretamente do navio para a coqueria, por meio de correias transportadoras.

Nafta - Não se dispõe de dados completos sobre a importação da nafta pois os complexos petroquímicos que vão usar o produto importado, o da Union Carbide (1) e o da Ultrafértil, recém entraram em funcionamento. A Ultrafértil prevê a importação de 91 600 toneladas de nafta por ano da região do Caribe. Dois oleodutos foram especialmente construídos: um do porto de Santos até a fábrica da Union Carbide em Cubatão, numa extensão de pouco mais de 13 km e outro, do Terminal da Ultrafértil até a fábrica de amônia, com quase 6 km de extensão. O primeiro terá uma capacidade inicial de transportar 328 mil toneladas por ano e o segundo, não dispondo de bombas próprias, vai depender dos navios, cuja capacidade de bombear varia de 350 a 400 toneladas por hora. O oleoduto da Ultrafértil tem duas tubulações: uma de 12" para nafta e uma de 6" para amônia.

Óleo - É grande a importação de óleo residual para a fabricação de negro de fumo (COPEBRÁS). Inicialmente a usina fornecedora era a Refinaria, porém esta deve ter melhorado o refino e por conseguinte a produção de óleo residual de cresceu, enquanto a COPEBRÁS aumentou em mais de três vezes a sua capacidade de produção, o que levou à importação, como demonstra o quadro que se segue e que dá o consumo de óleo pela COPEBRÁS e a procedência do mesmo.

(1) A Union Carbide já vem importando certas quantias de nafta desde 1964.

QUADRO 6/IV

Ano	Consumo de óleo (toneladas)	Procedência em %				
		Cubatão	R. Janeiro	Capuáva	Minas	Exterior
1958	18.621	100,0	-	-	-	-
1959	37.952	100,0	-	-	-	-
1960	50.748	87,0	4,1	-	-	8,9
1961	49.255	87,0	9,6	-	-	3,4
1962	52.193	70,0	13,8	16,2	-	-
1963	52.442	43,0	28,0	20,0	-	9,0
1964	47.937	44,0	29,1	17,6	-	9,3
1965	41.717	30,0	30,0	8,0	-	32,0
1966	59.628	22,0	37,0	4,5	1,4	35,0
1967	56.165	14,0	5,5	11,0	6,6	63,0
1968	64.697	10,0	0,7	12,5	2,8	74,0

Fonte: COPEBRAS

Em 1969 o consumo de óleo passou a ser superior a 100 mil toneladas. O maior fornecedor no estrangeiro é a Venezuela. Também é comprado com o nome de alcatrão na Companhia de Gás do Rio de Janeiro, de antrafen na Companhia Siderúrgica Nacional e de creocen na Usiminas. Todos êles são óleos residuais. O óleo importado vem dos depósitos de Alemoa pelo Oleoduto da Cia. Docas. Em Alemoa a COPEBRAS arrendou um reservatório da Refinaria. O óleo da RPBC, os de outras procedências nacionais, assim como o de Alemoa são trazidos de caminhão. Conta receber, a partir de 1971, óleo da Petroquímica União.

Fosforita - A importação de fosforita - matéria-prima para a produção de adubos - começou quando a COPEBRAS iniciou sua Fábrica de Fertilizantes em 1967 (Capítulo 5). A importação nos anos de 1967 e 1968 foi de 46 e 56 mil toneladas respectivamente, procedente da Flórida (EUA). Atualmente já está importando de 100 a 120 mil toneladas. O produto é transportado em graneleiros até o pôrto e a partir daí por rodovia.

A grande importação de produtos fosfatados caberá à Ultrafertil, que prevê o consumo de 840 toneladas/dia de rocha fosfatada (equivale a 256 000 toneladas por ano). O produto já está sendo desembarcado no Terminal da ilha do Cardoso (a capacidade de descarga é de 300 toneladas/hora) e daí levado em semi-reboques tremo nha até a armazenagem, na fábrica. Desde 1967 a Ultrafertil vem importando fertilizante a granel, principalmente o fosfato de diamônia e comercializando-os nos seus centros de serviços agrícolas. Continuará a importar aqueles produtos acabados que não estão na sua linha de produção e que fazem parte de seus fertilizantes concentrados (super fosfato triplo e cloreto de potássio). O produto destinado à comercialização é leva

do até a área da fábrica, onde é transferido para vagões da EFSJ ou até Samaritá e aí colocado em vagões da Sorocabana.

Enxôfre - A importação desse produto começou em 1966 quando a COPEBRAS fez a Unidade de Aço Sulfúrico, para a qual importa cerca de 20 mil toneladas/ano dos EUA, pois é sabido que a produção nacional é muito pequena (a Refinaria União de Capuava é uma das produtoras). O produto vem em graneleiros até o porto, e a partir daí em caminhões. O maior consumidor de enxôfre da Baixada será certamente a Ultrafertil, que prevê a importação de 74 400 toneladas/ano dos EUA; constitui a matéria-prima da sua Fábrica de Ácido Sulfúrico. O ácido sulfúrico, por sua vez, juntamente com a rocha fosfatada, serão usados como matéria-prima na sua Fábrica de Ácido Fosfórico. A COSIPA tem uma pequena produção de enxôfre que é vendida para a Ultrafertil.

Muitos outros produtos são importados, mas em quantidades muito menores. A Alba importa: metanol sempre que a produção nacional não é suficiente; uréia da Holanda, França e Inglaterra (3 mil toneladas/ano), anidrido ftálico (216 toneladas/ano); glicol dos EUA (168 toneladas/ano); álcool fenfurílico (96 toneladas/ano); e outros mais em menores quantidades ou esporadicamente (dados de 1969). A proporção de matérias-primas nacionais e estrangeiras evoluiu, nessa indústria, segundo os dados do quadro que se segue:

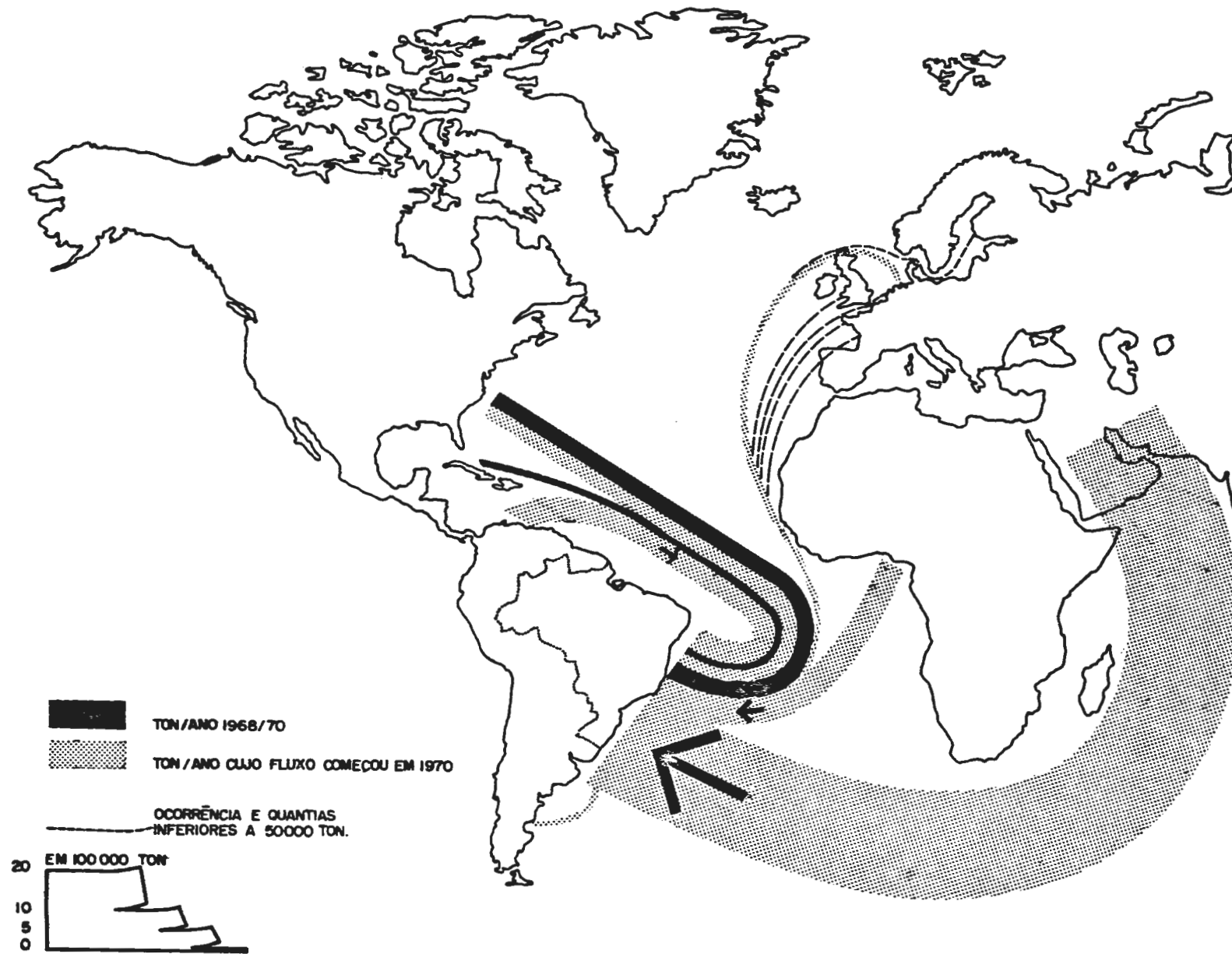
QUADRO 6/V - Alba - Matérias-primas (em toneladas)

Ano	Nacional	Importado
1958	1.422	1.500
1959	10.820	2.292
1960	10.500	1.507
1961	13.900	2.100
1962	13.200	2.200
1963	14.000	3.950
1964	15.000	4.800
1965	15.200	1.100
1966	15.900	1.850
1967	16.600	1.607
1968	17.800	1.960

Fonte: Alba

A Carbocloro importa carbonato de bário. A Costa Moniz importa linha da Bélgica para a fabricação de mangueiras contra incêndio. A Companhia Santista de Papel importa, sobretudo da Finlândia, 10 a 15% da celulose que consome (cerca de 3 mil toneladas em 1968).

FLUXOS DE MATÉRIAS-PRIMAS ESTRANGEIRAS



ORGANIZADO POR LÉA.GOLDENSTEIN E MARGARIDA ANDRADE

Fig. 6/3

No cartograma da Figura 6/3 foram representados os fluxos das matérias-primas estrangeiras: o petróleo representa mais de 4/5 do total. Podem ainda ser destacados os produtos que procedem dos EUA: carvão para a siderurgia e matérias-primas para as indústrias de fertilizantes. Os fluxos assinalados como tendo iniciado em 1970 são constituídos, na sua totalidade, por matérias-primas básicas e semi-elaboradas, consumidas pelas indústrias de fertilizantes.

PRODUTOS PROVENIENTES DO TERRITÓRIO NACIONAL

Petróleo - Há uma orientação da PETROBRÁS no sentido de que se utilize o máximo possível de matéria-prima brasileira. O petróleo baiano começou a ser refinado na RPBC em 1956 e a quantidade foi aumentando segundo as possibilidades técnicas de operar com êsse tipo de óleo. A proporção máxima de petróleo baiano que o equipamento da Presidente Bernardes pode utilizar é de 42%. Como se vê pelo gráfico da Figura 6/1, desde o ano de 1960 a porcentagem varia em torno de 40%, sendo que as quedas acentuadas dos anos de 1964, 1965 e 1966 correspondem às quedas da produção total. O petróleo baiano é embarcado no Terminal Madre de Deus, situado na Baía de Todos os Santos.

QUADRO 6/VI - Processamento de petróleo baiano

Ano	Petróleo baiano 1000 m ³	% sôbre total processado na Refinaria	% sôbre a produção da re- gião de produção da Bahia
1956	98	2,8	15,2
1957	1051	26,7	65,4
1958	940	22,1	31,2
1959	1501	31,2	40,0
1960	2164	40,4	47,0
1961	2117	35,2	38,2
1962	2525	41,1	47,5
1963	2614	41,5	46,0
1964	2192	35,1	45,0
1965	2035	33,8	37,0
1966	2465	38,0	36,6
1967	2741 *	42,0	35,0
1968	2258	40,0	?

Fonte: RPBC

* petróleo baiano acrescido do sergipano.

Segundo se depreende da leitura de relatórios da Refinaria, o processamento do petróleo baiano constituiu, do ponto de vista da rentabilidade, um grande atraso para Cubatão; mas justificou-se pelos elevados interesses da PETROBRÁS em

desenvolver a refinação do óleo nacional. É mais rentável a refinação do petróleo baiano na Refinaria Landulpho Alves (RLAM), que dispõe de instalações voltadas essencialmente para a produção de óleo combustível e de parafina (matéria-prima para óleos lubrificantes) e onde a rentabilidade na produção de produtos leves é bem menor. É uma situação oposta à da RPBC, onde a produção de maiores quantidades de óleo combustível - a partir do petróleo baiano - não é valorizada em relação ao custo da matéria-prima e onde os produtos leves são muito mais rentáveis e amplamente solicitados pelos setores petroquímicos da Baixada e do Planalto. Outro aspecto que influi na rentabilidade é o transporte; além da distância a ser percorrida até Cubatão, ainda há o problema de ter que ser aquecido nos percursos feitos em oleoduto, dado o seu alto teor parafínico. Aliás, este fato vai dificultar a utilização imediata do petróleo baiano nas refinarias de Minas e na do Planalto (Paulínia). Muito em breve, quando começar a ser refinado o petróleo sergipano, a situação será diferente, pois este não apresenta elevado teor parafínico.

Minério de ferro - Em 1969 a COSIPA adquiriu 815 863 toneladas de minério de ferro, equivalentes a 53,15% da matéria-prima total que recebeu nesse ano. Como já foi suficientemente esclarecido em capítulos anteriores (2 e 5), o minério provém de Minas Gerais, a maior parte do vale do Paraopeba, transportado por via férrea. A empresa está negociando, em caráter experimental, o minério da Companhia Vale do Rio Doce (que viria por mar), pois considera que, do ponto de vista técnico, o minério do vale do Paraopeba é mais aconselhável.

QUADRO 6/VII - Transporte de minério para a COSIPA pela EFSJ

Ano	Do Planalto	De Santos	Total
1965	124 336	-	124 336
1966	548 454	110 537	658 991
1967	736 415	-	736 415
1968	797 998	-	797 998
1969	740 765	-	740 765

Fonte: EFSJ

Não cabe neste capítulo a discussão já levantada mais de uma vez, da propriedade deste fluxo. O transporte utilizado baseia-se em levantamentos de preço - segundo informações colhidas nos inquéritos realizados - o que evidentemente torna a solução válida (1) do ponto de vista da empresa. Cabe, no entanto, uma observa

(1) Segundo o Relatório da COSIPA de 1964, o minério trazido do vale do Paraopeba, por via férrea, era de 44% mais barato do que o oriundo de Itabira, que utilizaria ferrovia até Vitória e, via marítima, daí até Santos. Mudaram os dados com a utilização do Terminal Marítimo da Ponta do Tubarão e do cais da COSIPA.

ção que envolve problemas de tal complexidade que se torna difícil aprofundá-los e que resultam de inquéritos e análises feitas junto a EFSJ. O transporte de minério é considerado rentável pela Rede Ferroviária, porém o cálculo de rentabilidade não envolve investimentos e depreciação do material. Pode-se dizer que o problema está praticamente colocado em termos de interesse nacional e, nesse caso, mais do que em qualquer outro, devem ser abordados os aspectos sob o ponto de vista global, ou seja, das diferentes empresas estatais, sem o que é realmente impossível opinar. Qual seria o caminho certo do ponto de vista do orçamento global da Nação ou pelo menos dos interesses das empresas do Governo?

O minério vem da jazida do Pires, pertencente à COSIPA e situada em Congonhas, que responde por aproximadamente 10% do suprimento, e também de uma série de minas, situadas entre Conselheiro Lafayete e Belo Horizonte (Fecho do Funil, Sarzedo, Joaquim Murтинho, Iberetê, Souza Noschese, etc.). Com exceção da mina da COSIPA, as demais são pouco mecanizadas (1).

Foram feitos acordos com a Rede Ferroviária Federal S.A., para o transporte de minério de ferro proveniente do vale do Paraopeba, e o produto embarcado nas diferentes estações faz o percurso pela Estrada de Ferro Central do Brasil até São Paulo, quando entra em intercâmbio com a EFSJ. Na localidade de Campo Grande, no alto da serra, um pouco antes de Paranapiacaba, é feita a operação alívio, que consiste em limitar a tonelagem de cada vagão até o máximo de 128 toneladas. A frota de vagões que vem de Minas encontra vagões vazios à espera: de dois vagões lotados saem três.

Entretanto, a serra funciona como um gargalo o que limita a sua capacidade de transportar minério na descida. Isto faz crer que, a curto prazo, isto é, com a atual expansão da empresa, o transporte será feito parte por ferrovia e parte por via marítima (provavelmente o minério fino virá do Vale do Rio Dôce e o grosso do vale do Paraopeba). O minério da região do rio Dôce viria pelo Terminal de Tubarão (Espírito Santo). Quando construído o Terminal de Sepetiba (Estado do Rio), o minério do Paraopeba também poderá passar a utilizar o transporte misto, ferroviário e marítimo.

(1) A Mineração Ferro Manganês S.A., uma subsidiária da COSIPA, encarrega-se do fornecimento total de calcário e de dolomita e parcial de minério de ferro. É responsável também pela exploração do minério da jazida do Pires e pela compra do produto nas demais fontes de abastecimento.

Quanto ao transporte marítimo, cabe a esta altura fazer referência, mais uma vez, às limitações do pôrto de Santos. O cais da COSIPA até há pouco só podia receber cargueiros de até 9 mil dwt; agora já atracam embarcações com 24 a 25 mil dwt. São números muito baixos diante da tendência mundial de usar super graneleiros. Mesmo quando aprofundada a barra do pôrto pelo Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis e feita a dragagem interna pela Cia. Docas de Santos para 13,5 m de profundidade em águas mínimas, só será possível o acesso para navios de até 45 mil a 50 mil dwt.

Carvão - O carvão nacional é trazido de Santa Catarina por via marítima. Em 1969 a empresa comprou 151 142 toneladas, o que corresponde a 9,84% da matéria-prima adquirida. Constitui em volume cerca de 36% do material necessário à fabricação do aço. Porém, do ponto de vista do custo, é o item individual de maior valor, razão pela qual está sempre na ordem do dia a discussão em torno de sua qualidade, origem, transporte etc. Não se pretende neste estudo apresentar os problemas genéricos do carvão brasileiro, que são aliás bastante conhecidos dos geógrafos nacionais, mas apenas recapitular alguns itens fundamentais que se refletem diretamente no custo do aço: há uma obrigatoriedade de consumo de 40% de carvão nacional na mistura enforada nas coqueiras das usinas siderúrgicas (1). Somente as minas de Santa Catarina possuem carvão com requisitos indispensáveis à coqueificação para emprêgo em altos-fornos e mesmo este é de qualidade inferior à do importado. O seu custo é mais elevado do que o do estrangeiro, principalmente devido à baixa rentabilidade dos processos de extração utilizados e também ao transporte mais oneroso, quer pela precariedade dos sistemas de carregamento, como pela pequena tonelagem dos navios que o pôrto catarinense pode receber (máximo de 9,5 m. de calado).

(1) As usinas siderúrgicas brasileiras consideram unânimamente que a obrigatoriedade da utilização do carvão nacional é uma carga excessivamente pesada. Alguns esclarecimentos superficiais para melhor situar a questão: o carvão catarinense é constituído de 50% de carvão metalúrgico, 30% de carvão vapor e 15 a 20% de rejeito piritoso. Ao sair das minas, o carvão é levado por estrada de ferro até Capivari onde, depois de lavado e separado o carvão vapor, é vendido para as usinas termelétricas o rejeito piritoso é abandonado e o carvão metalúrgico retorna de vagão até o pôrto, onde é embarcado, em geral em navios da Cia. Siderúrgica Nacional. O aproveitamento industrial da pirita seria uma das maneiras de baratear o preço do carvão nacional.

O carvão já está sendo desembarcado em Piaçaguera, onde é feita de forma mecanizada a descarga dos navios e a colocação nos silos. Foi êste um avanço de fato pois, até há pouco tempo, quando o desembarque se fazia no pôrto de Santos, era comum que, na falta de vagões ferroviários em número suficiente, o transporte fôsse por caminhão, serviço feito pelos chamados carreteiros (1), para evitar o pagamento de armazenagem.

Calcário - É enorme a quantidade de calcário utilizada nos altos-fornos (159 367 toneladas em 1969, que correspondem a 10,38% do volume de matérias-primas), e que levou a COSIPA a fazer levantamentos das áreas prováveis de abastecimento por meio de estudos geológicos, geofísicos e aero-fotogramétricos. Localizou e adquiriu uma área com enormes reservas perto de Sorocaba (em Guapiara e em Salto de Pirapora), que representam, segundo cálculos feitos, 28 anos de consumo. Prosseguem as pesquisas geológicas nessas duas regiões e se os resultados forem positivos, novas áreas serão compradas. Estão localizadas a apenas 154 km da Usina (2).

O produto é embarcado na Estação de Brigadeiro Tobias perto de Sorocaba, onde está instalado um silo capaz de armazenar 1 200 toneladas de calcário e que carrega os vagões por gravidade. O calcário usado na Refinaria vem de uma jazida situada em Guaramiranga (SP), pela EFSJ.

A dolomita de alto-forno vem de Itapeva, Itararé e até de Sorocaba pela Estrada de Ferro Sorocabana. Também é comprada na região de Biguá e Cajamar, perto de Jundiá, e neste caso utiliza a EFSJ. Procura-se eliminar os intermediários, mas nem sempre é possível, pois êstes, proprietários de máquinas de beneficiamento, são os melhor equipados. Em 1969 a COSIPA adquiriu 78 265 toneladas dêsse produto. Também a COSIPA usa a dolomita refratária, que serve para a fabricação de blocos refratários para revestimento dos conversores LD. É trazida em caminhões de carreteiros de uma jazida, que pertence à COSIPA, situada em Pirapora do Bom Jesus, a 60 km de São Paulo.

(1) A Transportadora Volta Redonda é a mais importante das firmas de transporte rodoviário; é originária, segundo consta, do Rio de Janeiro, mas trabalha junto a todas as grandes siderúrgicas do Sudeste.

(2) Tanto a Usiminas como a CSN recebem calcário de mais de 300 km de distância.

O sal é proveniente principalmente do Rio Grande do Norte, mas também do Ceará e Maranhão, trazido por via marítima. É desembarcado em Santos e, a partir daí, como a fábrica consumidora - a Carbocloro - não dispõe de ramal ferroviário e o percurso é pequeno, convém mais o transporte rodoviário, que é direto.

Consumo de sal grosso pela Carbocloro

1964	19 024 toneladas
1965	26 440 "
1966	36 400 "
1967	40 606 "
1968	59 530 "

O preço do sal no Brasil é alto e vem aumentando muito. De 1962 a 1967 o sal passou do índice 100 a 1 207. Em 1967 custava na região de São Paulo cerca de US\$ 23,00 a tonelada, enquanto que na Argentina o seu preço é de US\$ 12,00 e, em países em que esse setor industrial apresenta maior produtividade, chega a custar US\$ 5,00. O fator que mais onera o preço do sal é o custo do transporte, incluindo-se nesse item a carga e a descarga: o transporte das salinas às barcaças, o frete das barcaças, os fretes e taxas marítimas, despesas com despachos, seguro, quebra e ainda o frete de Santos para a indústria representam 75,6% do preço que o sal custa para as indústrias segundo dados do Ministério do Planejamento (A indústria química brasileira, 1968).

O baixo rendimento das salinas brasileiras, somado ao transporte pouco eficiente e à eliminação gradativa dos subsídios ao transporte explicam os problemas da indústria de eletrólise do sal.

Para que a indústria torne-se mais econômica, é preciso que diminuam os preços dos insumos e aumente o consumo de cloro: a diminuição do preço do sal depende de um aumento de produtividade das salinas, possível com a racionalização da exploração; da diminuição do custo do transporte, possível com o emprêgo de graneleiros de maior porte; melhoria do equipamento das instalações de embarque e de desembarque; e ainda da diminuição das tarifas de energia elétrica que oneram sobretudo a indústria eletroquímica brasileira. O problema do custo do sal, em relação ao custo internacional, está sendo enfrentado com uma série de medidas, mas permanece como um empecilho o preço da energia elétrica.

Da região de Piracicaba é trazido em caminhões-tanques o álcool etílico utilizado na Estireno e na Union Carbide como matéria-prima para a produção de eteno. Com a possibilidade de importar nafta, o fluxo de álcool tende a desaparecer. A procedência da matéria-prima consumida pela Union Carbide dá uma idéia da importância do álcool como matéria-prima, até o início da nova fase, a atual, de importação de nafta.

QUADRO 6/VIII

Ano	Etileno (toneladas) (da RPBC)	Álcool (1 000 litros) (da região produtora de São Paulo)
1960	3 181	6.856
1961	4 376	5 812
1962	3 494	13 724
1963	3 540	24 587
1964	3 664	25 859
1965	3 901	30 113
1966	4 342	31 854
1967	29 555	76 575
1968	?	54 000*

* O dado referente a 1968 foi dado oralmente e carece de exatidão.

Fonte: Union Carbide

Tanto a Estireno como a Union Carbide fizeram unidades de eteno a partir do álcool. Na ocasião em que foram montados os equipamentos, o preço do álcool no mercado tornava conveniente esta solução: posteriormente, com a saída de Cuba do mercado internacional, houve uma grande elevação de preço e a produção passou a ser considerada anti-econômica pela empresa, principalmente quando comparada com preços internacionais. Conseguiram do Governo licença de importar etilbenzeno (produto obtido na primeira fase de fabricação, a partir do benzeno e do etileno). O benzeno e o etileno são usados como matéria-prima na proporção de três para um, porém o benzeno é um produto facilmente transportável, enquanto o eteno é um gás de difícil transporte.

O clinker é trazido por rodovia de Itapevi até Cubatão. É uma matéria-prima intermediária na fabricação de cimento e resulta de um processo de beneficiamento do calcário. O transporte desse produto será muito favorecido quando os trilhos da Estrada de Ferro Sorocabana forem estendidos até Piaçaguera. De 55 a 65 mil toneladas de clinker são trazidas por ano.

A maior parte da celulose vem de Limeira, onde a empresa possui sua fábrica, também de Mogi (Champion) e de outros lugares. Uma pequena parte vem do Paraná (Klabin). O produto de São Paulo vem de caminhão e o do Paraná por ferrovia. O quadro 6/IX mostra a procedência porcentual da matéria-prima nos últimos dois anos.

FLUXOS DE MATÉRIAS-PRIMAS NACIONAIS 1968/69

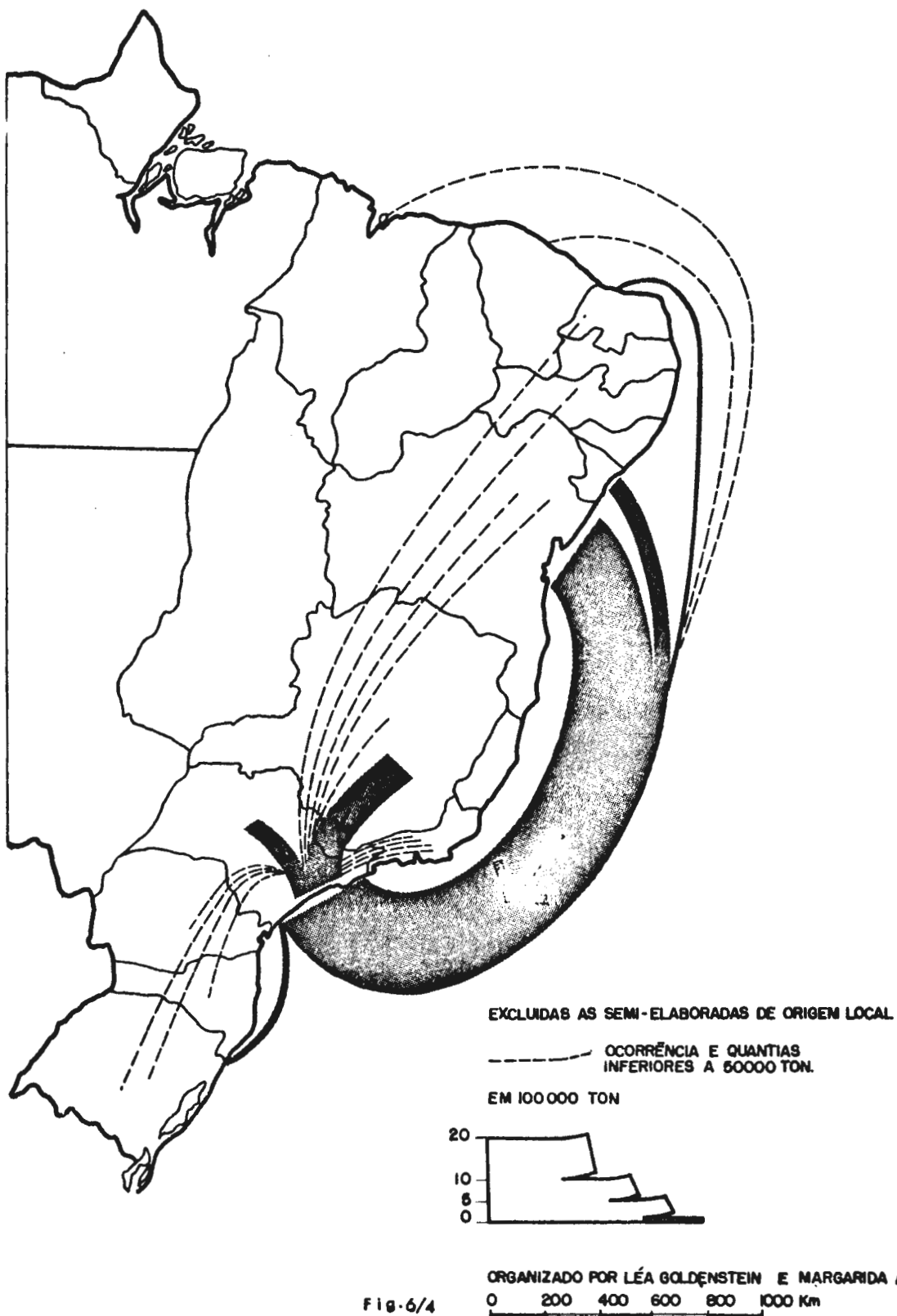


Fig-6/4

QUADRO - CELULOSE - PROCEDÊNCIA DA MATÉRIA-PRIMA

Procedência	1 9 6 8	1 9 6 9
São Paulo	65,51 %	67,85 %
Paraná	10,51 %	12,26 %
Rio de Janeiro	7,10 %	5,39 %
Rio Grande do Sul	2,90 %	2,67 %
Santa Catarina	1,38 %	1,34 %
Exterior	12,60 %	10,49 %
	100,00 %	100,00 %
TOTAL DE CELULOSE	23 002 toneladas	26 478 toneladas

Fonte: Companhia Santista de Papel

Outros produtos, também originários do território nacional, cujas toneladas são bem menores e não puderam ser precisadas (algodão, nylon, borracha, çouro, gêsso etc.), aparecem na Figura 6/4 onde, num cartograma, estão apresentados os fluxos de matérias-primas nacionais. Além do petróleo, cujo fluxo é superior à soma de todos os demais produtos, cabe destacar os fluxos de minério de ferro, de carvão, de sal e dos vários produtos provenientes do Estado de São Paulo (calcário, dolomita, álcool, clínquer, celulose etc.).

MATÉRIAS-PRIMAS DA BAIXADA

São matérias-primas, que resultam de uma primeira transformação industrial, processada nas diferentes fábricas de Cubatão. Não serão referidas aquelas que resultam de um processo de verticalização dentro de uma mesma empresa, como ocorre por exemplo na Ultrafértil, onde sete fábricas praticamente se entrosam; ou na Union Carbide, ou na COSIPA que, como usina integrada, pressupõe a presença de fluxos internos; ou mesmo na Fábrica de Fertilizantes, que se baseia nos gases residuais da Refinaria para produzir amônia.

Convém destacar que alguns desses fluxos constituem a própria razão da criação da fábrica, ou seja deram margem à verticalização. O processo no caso da Refinaria não se cristalizou por dois motivos: seguindo-orientação do Conselho Nacional de Petróleo, dedicou-se à produção de derivados de consumo imediato e também o seu ritmo de ampliação não acompanhou o das indústrias petroquímicas interessadas em receber matérias-primas intermediárias. Entre os casos de verticalização pode-se considerar o óleo residual que justificou a fabricação de negro de fumo pela COPEBRAS; o eteno que deu origem à Estireno e à Union Carbide; a escória, à CIMERITA.

Os fluxos importantes, ou pelo menos aqueles que são constantes, aparecem na Figura 6/5, em que se procurou fixar o movimento de matérias-primas ocorrido em 1968. Embora não tenha sido possível chegar a uma precisão de pormenor, a figura permite uma boa caracterização da situação. Cabe esclarecer que, como matéria-prima proveniente de Cubatão, só foram considerados os produtos comprados a ou tras empresas e não aqueles que participam de processos de integração dentro de uma mesma empresa.

Vendas — Relações Entre as Indústrias de Cubatão

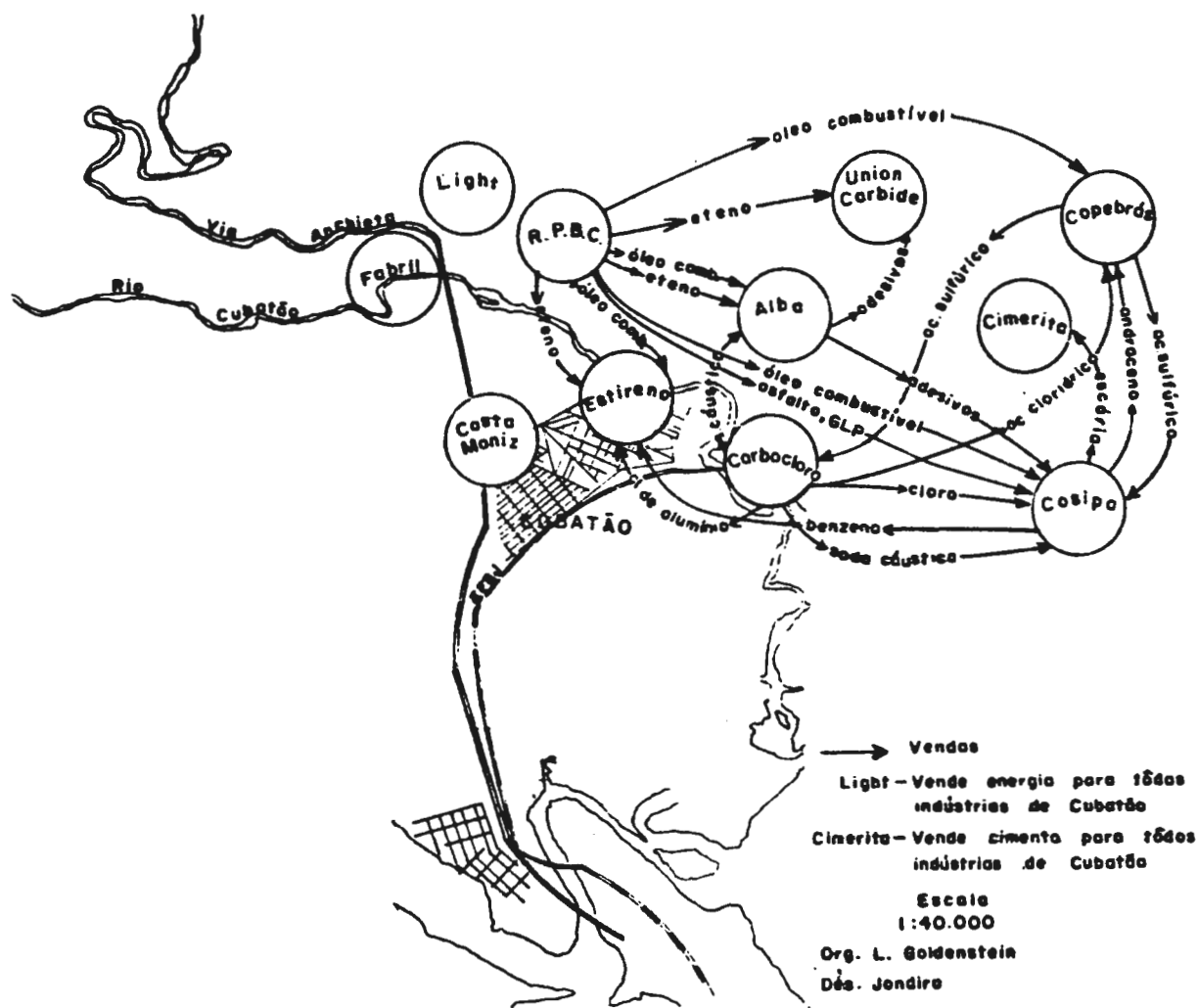


Fig. 6/5

Poder-se-ia, resumindo as características gerais dos fluxos, reafirmar a total inexistência de matérias-primas na área; a dependência em relação às importações em que se acham as fábricas e a importância das soluções de natureza eco

nômica para alguns dos principais produtos como petróleo, carvão, nafta, rocha fosfata da, adubos, sal e outros mais. Finalmente, em face das ampliações em andamento, destaca-se o papel cada vez mais importante das matérias-primas intermediárias produzidas na Baixada. O seu aproveitamento na própria região permite que se preveja e se planeje um crescimento industrial com base em ampliações das unidades já existentes, assim como um processo de verticalização que poderá ocorrer quer dentro das empresas em funcionamento quer a partir de novas unidades, especialmente montadas para o aproveitamento desses sub-produtos.

OS PRODUTOS ACABADOS E OS SEUS FLUXOS

Ao estudar a produção e a comercialização das fábricas já instaladas no centro industrial, procurou-se, sempre que possível, situar a importância dessa produção na Baixada e fora dela. Em muitos casos, há referências a aspectos abordados anteriormente, o que talvez dificulte um pouco o entendimento; em outros lugares, na preocupação de melhor esclarecer, possivelmente tenha havido repetições.

Também as ampliações em curso foram abordadas, assim como as possibilidades de novas iniciativas a partir ou não das já existentes.

PRODUÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS DA RPBC

A produção da Refinaria resulta de três grandes conjuntos fabris: derivados de petróleo, asfaltos e fertilizantes. Os derivados de petróleo foram reunidos em três grupos: combustíveis, solventes e produtos petroquímicos.

Os combustíveis compreendem os seguintes produtos: gasolina (comum e extra), óleo diesel, óleo combustível, GLP (gás liquefeito de petróleo, que se destina ao consumo direto), gás residual (matéria-prima para a indústria petroquímica) e querosene. A partir de 1966 passaram a ser também produzidas pequenas quantidades de propano, nafta pesada, querosene para aviação e óleo nº 4.

Os solventes são: solvente "TK", solvente para borracha, hexano comercial e água mineral.

Os petroquímicos são: propeno, eteno e resíduos aromáticos.

A produção de combustíveis, percentualmente, tem variado de 94 a 99% conforme o ano, constituindo, portanto, a quase totalidade da produção da Refinaria. A participação dos solventes petroquímicos representa percentualmente uma parte muito pequena.

A produção dos derivados está expressa na Figura 6/6. Do ponto

RPBC - PRODUÇÃO DE DERIVADOS DE PETRÓLEO
(em porcentagem)

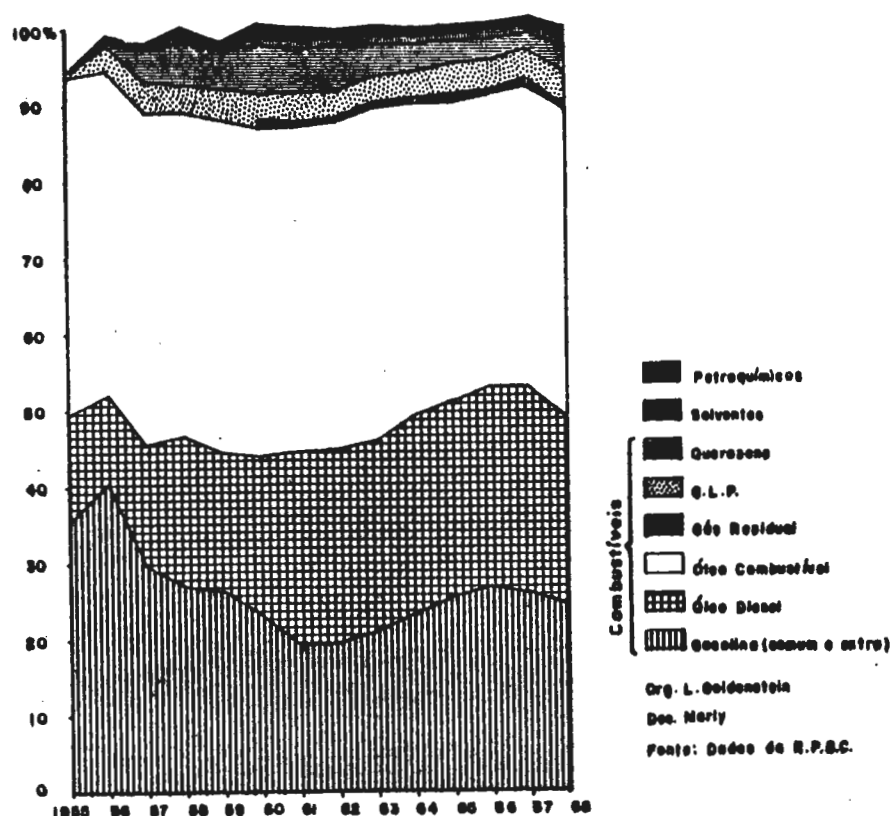


Fig. 6/6

troquímico (antiga Fábrica de Fertilizantes) passou a constituir a PETROQUISA, porém, como os dados colhidos no decorrer da presente pesquisa referem-se a período anterior, foram apresentados juntamente com os da Refinaria. Porcentualmente é pequena a produção de petroquímicos e estes não são constituídos apenas de fertilizantes; o ácido nítrico, a amônia e o nitrato de amônia também são usados como matéria-prima para a indústria química, daí sua produção ser, em geral, ascendente, enquanto que o mesmo não ocorre com o nitrocálcio, que encontra grandes problemas de colocação no mercado.

de vista do valor da produção, os solventes e os produtos petroquímicos são muito mais valorizados. A Refinaria, como empresa estatal, programa sua produção tendo em vista a demanda do mercado e não os produtos de maior rendimento financeiro, enquanto que as refinarias particulares procuram produzir em maiores quantidades os produtos mais valorizados. O óleo combustível, por exemplo, é um produto que vem tendo seu preço desvalorizado, como medida de incentivo à indústria. Já com o GLP ocorre o contrário, o seu valor vem acompanhando os preços correntes.

A produção de petroquímicos foi apresentada Fig. 5/4. O Departamento Pe

RPBC — PRODUÇÃO DE ASFALTO
— em m³ —



Fig. 6/7

A produção de asfalto manteve-se sempre ascendente, (Figura 6/7) com exceção dos anos de 1963/64, quando a grave crise econômica que o país atravessou reduziu drasticamente todo o setor de investimentos. Normalmente, nos períodos chuvosos, ocorre uma queda na demanda que varia entre 10 e 15%.

Em toneladas, a produção da Refinaria no ano de 1968 foi a seguinte:

derivados de petróleo	5 440 805 toneladas
asfaltos	238 067 "
fertilizantes	114 083 "

RPBC — PRINCIPAIS CLIENTES
(em porcentagem)

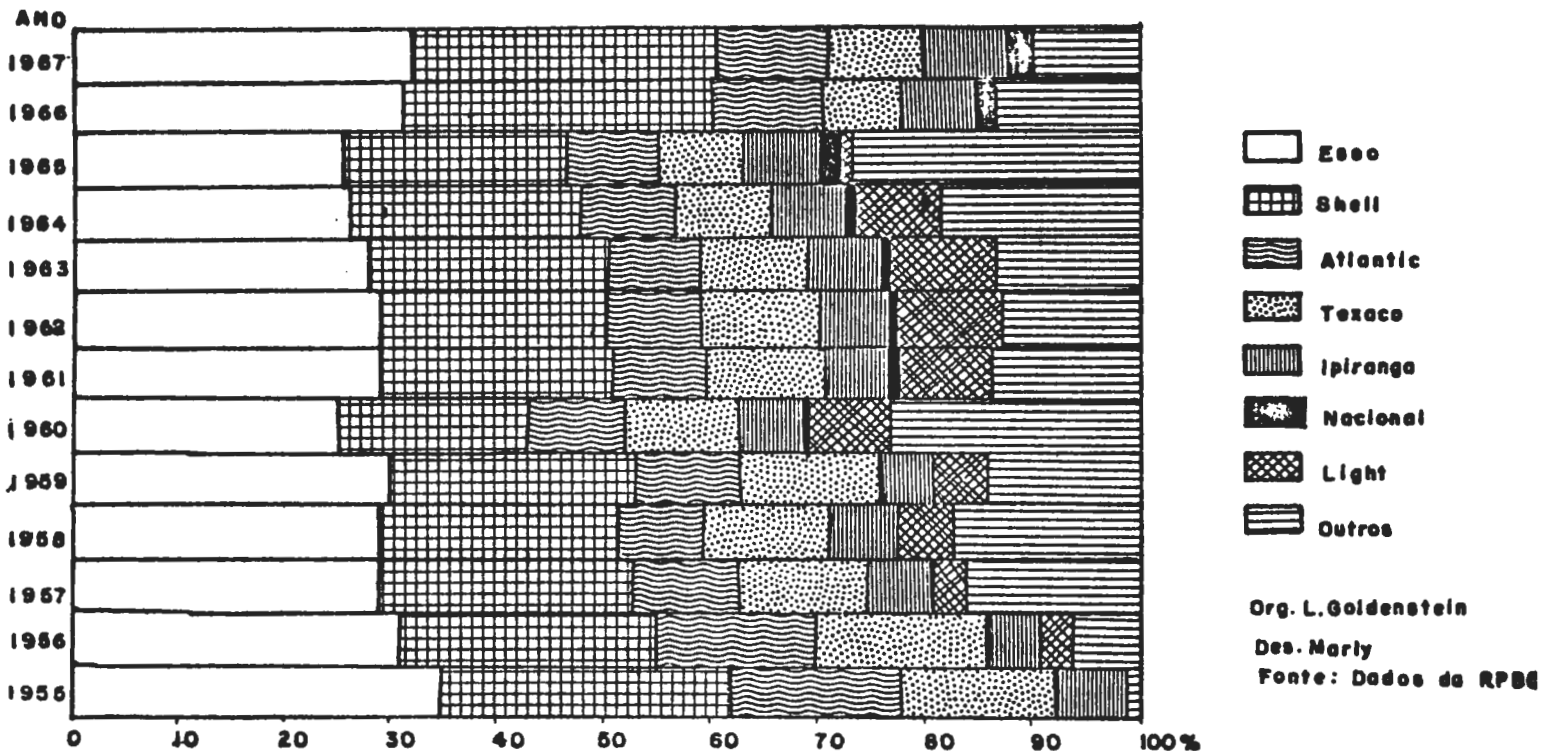


Fig. 6/8

Quanto à distribuição da produção da Refinaria, pode-se considerar três tipos de fluxos: os produtos que são entregues aos principais clientes, via de

regra através do Oleoduto da EFSJ; os produtos que são entregues às indústrias da Baixada; os produtos que, por via rodoviária, ferroviária ou marítima, são entregues ao consumo (asfalto e fertilizantes).

Grande parte da produção da Refinaria é encaminhada ao Oleoduto, conforme foi descrito no Capítulo 3, onde a Figura 3/9 apresenta as principais companhias que recebem os derivados e encarregam-se da sua distribuição. Como seria de esperar, a Figura 6/8, onde aparecem os maiores clientes, não difere muito da anterior: os dois maiores são indubitavelmente a Esso e a Shell, sendo que a tendência nos primeiros meses de 1969 era de que a Shell superasse a Esso, como compradora. As duas companhias juntas, respondem, com exceção de alguns anos isolados, por mais de 50% do total das vendas. Também se destacam como compradoras a Atlantic e a Texaco.

R P B C — CLIENTES DE ÓLEO COMBUSTÍVEL (em porcentagem)

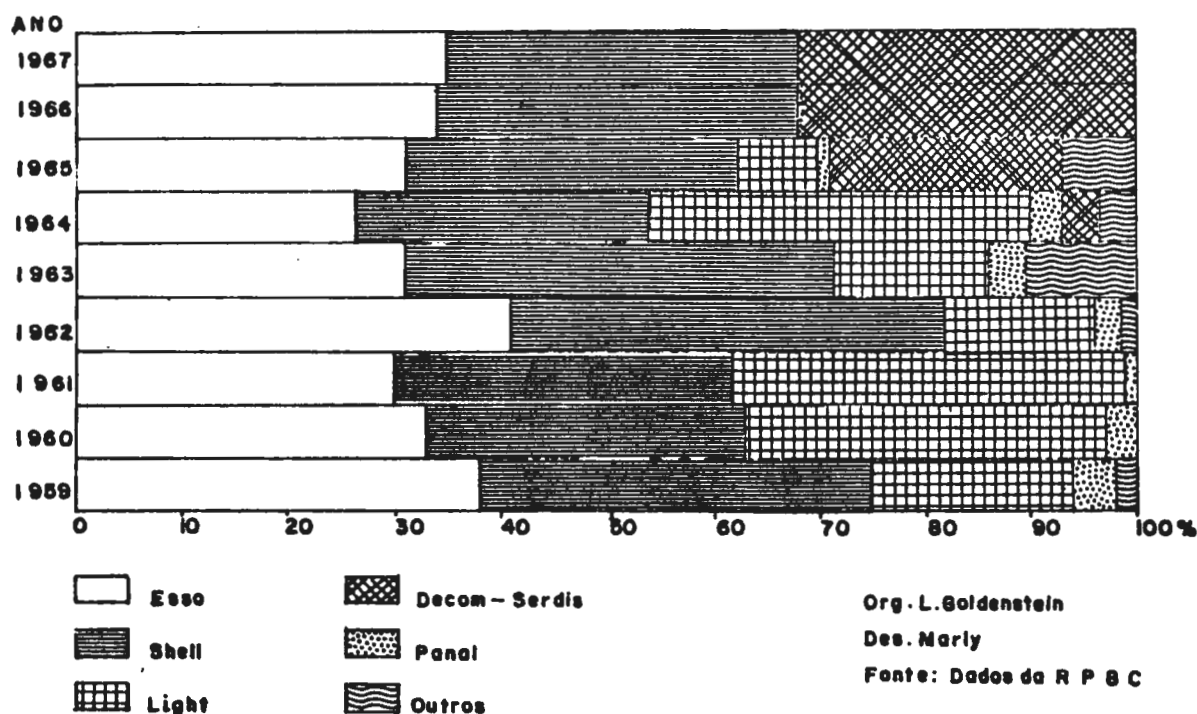


Fig. 6/9

Quanto à Light, a sua aparente instabilidade como cliente é devida a dois fatores: um real, pois em períodos em que a pluviosidade é normal, a Usina Termoelétrica de Piratininga reduz sua atividade e compra menos óleo; outro aparente, que é o seu desaparecimento como cliente direto, pois passou a comprar através do Departamento Comercial da Refinaria. Realmente, depois de 1965, tomou impulso esse Departamento (Decom-Serdis), estando em franca ascensão a sua posição como cliente, o que aparece claramente na Fig. 6/9. Nos primeiros meses de 1969, já se encontrava no quarto lugar entre os

compradores. É uma situação relativamente recente, que corresponde à orientação da PETROBRÁS no sentido de investir na distribuição de combustíveis, principalmente por que já conta com cinco refinarias em funcionamento.

A comercialização de fertilizantes sempre constituiu um problema. O nitrocálcio - produto final - por exemplo, é vendido diretamente ao consumidor e aos intermediários. A venda não tem sequer acompanhado a produção e, no passado, chegou a interferir nesta, levando até à paralização, por períodos intermitentes, do conjunto petroquímico, apesar de representar uma produção bastante pequena. Em 1968 a produção de nitrocálcio foi de 17 416 toneladas e a produção total do Departamento Petroquímico foi de 114 083 toneladas.

Até 1963 calculava-se que a capacidade da Fábrica de Fertilizantes era capaz de suprir cerca de 25%, em média, da demanda nacional de nitrogênio - fertilizante, porém, na realidade, a demanda varia muito, não só com as alterações sazonais, como com a política de créditos bancários, de modo que ora há déficit, ora excesso de produção. Um exemplo expressivo é a prolongada estiagem de 1962 - que, somada aos prejuízos com geadas e à retração econômica e financeira que atingiu, nesse período, todos os setores da economia nacional e, em particular, a atividade agrícola - dificultou a comercialização das safras e levou a uma nova queda da produção em 1964. Já no ano seguinte a demanda ultrapassou a produção e a venda de nitrocálcio sofreu um acréscimo de mais de 140%, permitindo inclusive o escoamento de estoques que estavam armazenados nas cooperativas.

Considerando globalmente as dificuldades desse setor enquanto fazendo parte da Refinaria, dois aspectos podem ser mencionados: de um lado, a concorrência da importação, que se faz a preços e prazos mais convenientes do que aqueles que o produto nacional pode oferecer (1), e de outro, o despreparo da Refinaria para fazer a distribuição do produto, ou seja, a falta de uma rede comercial adequada (2). Não é por acaso que as grandes companhias de adubos, a começar pela Ultrafertil, assentam sua produção industrial em gigantescas campanhas promocionais e complexas máquinas comerciais.

(1) A importação torna-se acessível aos lavradores graças ao esquema de financiamento do "Fundo de Estímulo Financeiro ao Uso de Fertilizantes e Suplementos Minerais" Funfertil.

(2) Com a instalação da PETROQUISA está sendo reformulada a comercialização dos fertilizantes.

Aliás, o esquema de distribuição de nitrocálcio tem variado muito, para fazer face aos problemas da comercialização (Fig. 6/10). Em 1963, por exemplo, 50,3% era entregue a agricultores e entidades de classe e 49,7% a comerciantes e industriais; já em 1965, as associações receberam 6,4%, as cooperativas 21,5%, os agricultores 19,0%, o IBC 37,1% e os comerciantes 15,9%. Estas diferenças estão relacionadas com a política de venda da empresa. São chamados de lavradores individuais os proprietários de terra que compram diretamente. Houve tentativas de reunião de agricultores para comprar mais barato, porém as cooperativas não concordaram. Atualmente não se atendem grupos, daí constar na legenda "agricultores individuais". As associações rurais compravam muito nos primeiros anos, mas como muitas se transformaram em cooperativas, as aquisições que figuravam como feitas pelas associações passaram a ser das cooperativas. Mais recentemente, as associações rurais transformaram-se em sindicatos e êsses não têm direito de negociar.

R P B C — NITROCÁLCIO: PRINCIPAIS CLIENTES
(em porcentagem)

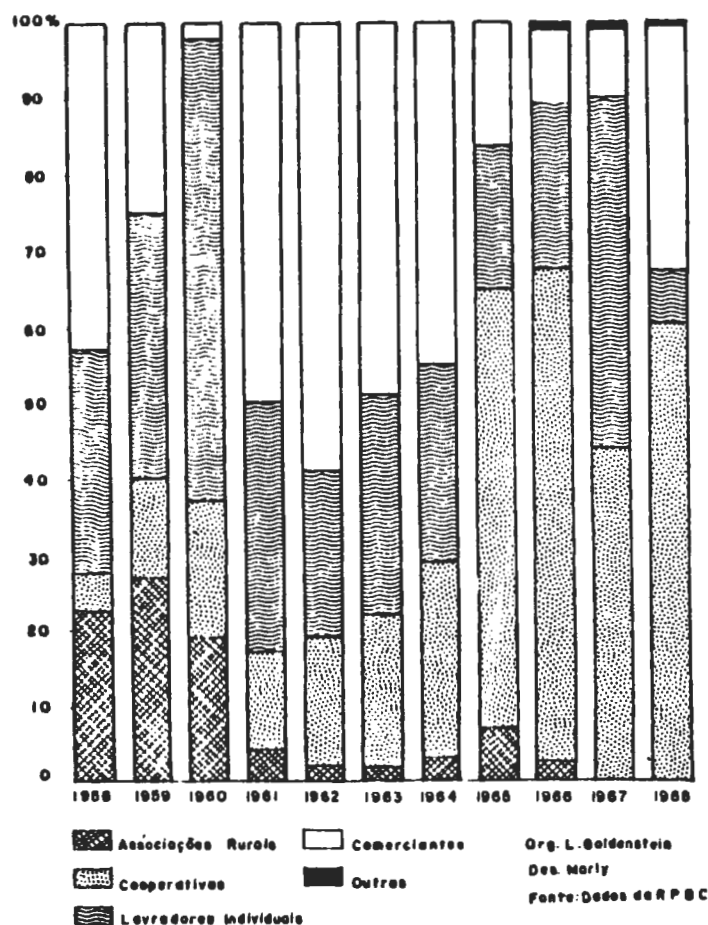


Fig. 6/10

Os maiores freguêses dentre as cooperativas são: Cooperativa dos Cafeicultores da Região de Garça; dos Cafeicultores da Zona de Marília; dos Cafeicultores de Vera Cruz Paulista; Central Agro-Pecuária de Campinas; Regional dos Cafeicultores da Alta Mogiana; Agrícola de Cotia; Agrária dos Cafeicultores de São Paulo. O preço acompanha o custo do produto importado. O produto é sempre vendido ensacado. É sabido que um dos grandes problemas da comercialização do adubo é o preço do

Poder-se-ia distinguir três grupos de compradores:

A - O comerciante e as cooperativas com capacidade de importação. Só compram quando há paridade de preço com o produto importado.

B - As cooperativas que não importam. Têm como fornecedores a PETROBRÁS ou o comerciante importador.

C - O agricultor que tem como fornecedor a cooperativa, o comerciante ou a PETROBRÁS e a quem o produto é vendido mais caro dos que aos outros dois grupos.

transporte e há uma preocupação constante em barateá-lo; os grandes comerciantes que dispõem de desvio utilizam a ferrovia; as cooperativas agrícolas muitas vezes aproveitam o frete de retorno quando o café é trazido para exportação e, neste caso, é feito o transporte rodoviário. Quando a própria Refinaria se encarrega do despacho da mercadoria para os depósitos das cooperativas, tem dado preferência à ferrovia.

O asfalto começou a ser produzido no Brasil em 1956 e até 1965 a RPBC permaneceu como única fornecedora. Anteriormente importava-se da Venezuela e de Curaçau. A produção aumentou rapidamente, acompanhando o mercado recém criado pela enorme expansão das rodovias nacionais, expansão esta que se deu em vista da tributação especialmente criada; o Fundo Rodoviário Nacional, financiado pelo "Imposto Único Sobre Combustíveis e Lubrificantes" (1), criado em 1940.

No Brasil só as refinarias da PETROBRÁS fabricam asfalto, toda a Região Centro Sul depende de Cubatão e da REDUC, sendo que esta só produz asfalto líquido (de penetração). Não há importação de asfalto, pois a produção tem correspondido à demanda (2). Ao verificar o constante aumento do petróleo Boscan processado, convém lembrar que este volume corresponde a uma porcentagem muito pequena do total de petróleo refinado. A produção de asfalto da RPBC deverá ser duplicada brevemente, pois o equipamento necessário já está em parte instalado.

A distribuição geográfica dos produtos da Refinaria decorre antes de mais nada da existência ou não de produção nas proximidades e da possibilidade de transportá-la. O Conselho Nacional de Petróleo fixa áreas de distribuição que são modificadas à medida que novas refinarias entram em funcionamento. Porém, na realidade, essas áreas são definidas apenas teoricamente, com um sentido de prioridade, mesmo porque a distribuição é feita, via de regra, por empresas comerciais que vendem onde lhes convém comercialmente.

(1) A arrecadação do "Imposto Único" incide sobre gasolina, gás liquefeito, querosene, óleo diesel e óleo combustível. Desse imposto, arrecadado na PETROBRÁS e nas refinarias particulares, 76,2% destinavam-se ao Fundo Rodoviário Nacional, 14,4% ao aumento de capital da PETROBRÁS e 9,4% ao aumento do capital da Rede Ferroviária Federal. A última modificação ocorrida na distribuição do "Imposto Único" data de 1969, tendo sido fixada do seguinte modo: 8,0% para a Rede Ferroviária Federal; 1,2% para o aumento de capital da PETROBRÁS; 39,5% para o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem; 32,0% para os Estados e o Distrito Federal; 8,0% para os Municípios; 0,2% para o Ministério de Minas e Energia; e 0,3% para o Departamento Nacional de Produção Mineral.

(2) Produzem asfalto, além da RPBC e da REDUC, a RLAM e a fábrica de Asfalto de Fortaleza. Segundo o CNP, a demanda em 1968 foi de 640 790 m³ e a produção de 615 013 m³, a diferença correspondendo talvez a estoques existentes.

O preço varia com a distância em que se acha o comprador da área produtora; quando, por exemplo, a Refinaria Gabriel Passos de Belo Horizonte começou a produzir, baixou o preço da gasolina em Minas e o mesmo deverá ocorrer no interior de São Paulo, quando a Refinaria do Planalto entrar em ação (1). Na verdade, o preço estabelecido pela PETROBRÁS para os derivados não é um preço real: tendo em vista motivos de interesse para a economia nacional, mantém um preço fictício, equiparado ao preço do produto importado. Além desse fato, que é comum a todas as refinarias, outros específicos contribuem para diminuir o lucro da unidade de Cubatão: o processamento de produtos menos rentáveis, chamados de menos nobres, para atender ao planejamento do CNP; a menor rentabilidade técnica da produção decorrente do uso de um equipamento já antigo; a incidência do preço dos transportes sobre o lucro, pois o custo da construção dos oleodutos incide sobre o petróleo processado.

Antes da Gabriel Passos a área de São Paulo abrangia além do próprio Estado, o Triângulo Mineiro, Goiás, norte do Paraná e Mato Grosso; depois, Goiás passou a receber derivados da Gabriel Passos. Outro exemplo é dado pelo Rio Grande do Sul, que antes da Refinaria Pasqualini era abastecido pela REDUC, por via marítima.

A instalação de uma nova refinaria depende essencialmente do consumo da área. A Refinaria do Planalto, por exemplo, foi consequência do aumento do consumo da região de São Paulo. A área abastecida por Cubatão vai restringir-se ao Grande São Paulo. Cogitou-se em três localizações para a Refinaria do Planalto: Mogi das Cruzes (servindo o Vale do Paraíba), Sorocaba (atendendo Presidente Prudente, Ourinhos e norte do Paraná) e Campinas (a partir de onde a distribuição far-se-ia por três ramais: Bauru, Araraquara e Ribeirão Preto). Verificou-se, grosso modo, que por Campinas passava mais de 70% do consumo da região atendida por Cubatão e daí ter-se optado por Paulínia.

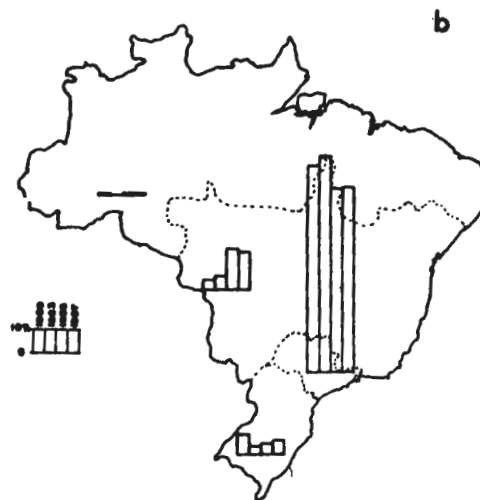
(1) Segundo o Decreto-lei de novembro de 1966 "O CNP procederá à fixação dos preços de realização das refinarias, partindo do preço de realização da gasolina automotiva A...". "Os preços da realização dos demais derivados serão fixados com base na seguinte escala de relação, em que a gasolina A é igual a 100, que poderá ser alterada por deliberação do CNP, se assim se fizer necessário em virtude das condições do mercado interno e da conjuntura interna da economia nacional"

Gás liquefeito de petróleo	105
Gasolina B	118
Querosene	135
Óleo Diesel	100
Óleo Combustível	72

RPBC - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS VENDAS DE COMBUSTÍVEIS



RPBC - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS VENDAS DE PRODUTOS PETROQUÍMICOS



RPBC - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS VENDAS DE ASFALTO

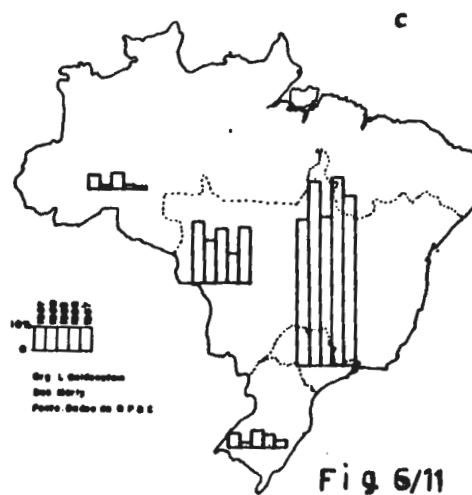


Fig 6/11

A Refinaria dispunha dos dados de vendas de derivados por unidades da Federação (1). A apresentação nos gráficos 6/11 dessa distribuição geográfica das vendas foi feita obedecendo ao seguinte agrupamento: 1 - Regiões Norte e Nordeste; 2 - Regiões Leste e Centro-Oeste; 3 - Região Sul exceto São Paulo; 4 - São Paulo; 5 - exterior.

Quanto aos combustíveis (Fig. 11 a) por exemplo, o aumento da venda na região de São Paulo não é devido à diminuição de consumo em outras áreas e sim à presença de unidades novas: foi o que ocorreu nas Regiões Leste e Centro Oeste e na Região Sul, respectivamente, graças ao fornecimento da Gabriel Passos e da Pasqualini.

EXPORTAÇÃO — BOMBEAMENTO DA R.P.B.C. PARA A ILHA BARNABÉ

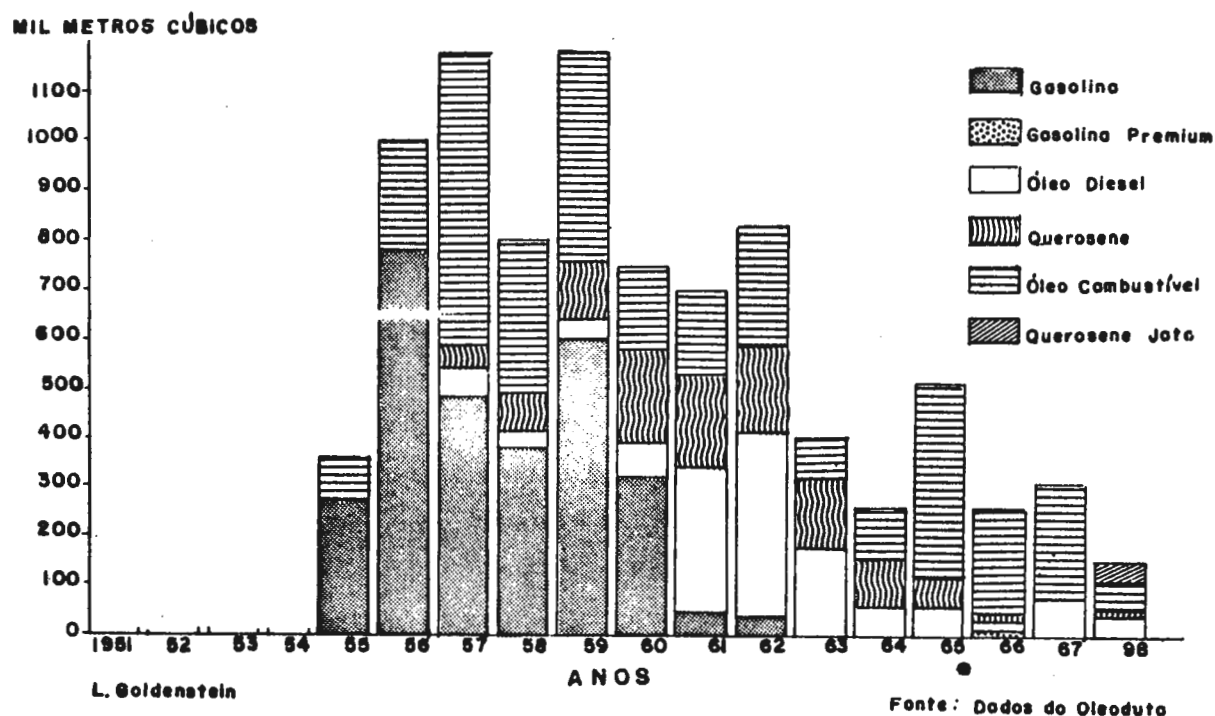


Fig. 6/12

Os combustíveis que se destinam ao Planalto utilizam o Oleoduto da EFSJ. Apenas uma pequena parcela é exportada (2), sendo neste caso bombeada da Refinaria para a ilha Barnabé (Fig. 6/12) e daí para outras áreas do país. Atualmente a exportação está circunscrita a alguns produtos, fabricados, em especial, pela Refinaria de Cubatão.

-
- (1) A distribuição geográfica refere-se apenas às regiões para as quais o produto foi vendido diretamente pela Refinaria, ignorando, portanto, possíveis redistribuições.
 - (2) É considerada como exportação toda mercadoria que sai pelo porto, não implicando necessariamente em vendas para o exterior.

No que concerne a produtos petroquímicos, São Paulo é de longe o maior consumidor. Nota-se porém a tendência de aumento em outras áreas, principalmente na Região Leste e Centro-Oeste. Em 1960 São Paulo absorvia mais de 90% das vendas e em 1967 pouco mais de 80%.

O Estado de São Paulo é o grande consumidor do asfalto produzido pela Refinaria, porém o produto é distribuído para todas as regiões, notadamente Leste e Centro-Oeste, porque a REDUC só produz asfalto de penetração. As vendas de asfalto (Fig. 11 c), como a de combustíveis têm variado em função das fontes de abastecimento. O Norte e o Nordeste, que compravam de Cubatão, passaram a ser abastecidos pela Fábrica de Asfalto de Fortaleza (PETROBRÁS).

PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS PRODUTOS DA COSIPA

A capacidade nominal de produção da COSIPA é de 512 mil toneladas de lingotes de aço ao ano. Quando esta capacidade é ultrapassada, significa que foram utilizados produtos intermediários de outras empresas ou do estoque.

A grande retração que se verificou na produção e no consumo do aço nos anos de 1964/65 foi consequência direta das medidas tomadas pelas autoridades governamentais para interromper o processo inflacionário. Conforme considerações já apresentadas (Cap. 5), as medidas que visavam reduzir o crescimento do nível geral de preços tiveram como consequência a redução do crescimento da demanda. A reação processou-se em cadeia: a redução da venda dos bens de consumo duráveis a repercutiu até na venda de produtos siderúrgicos.

Foi esta a situação em que a COSIPA encontrou o mercado siderúrgico ao iniciar suas atividades e principalmente quando entrou em plena produção; as dificuldades que enfrentou e os compromissos de ordem comercial e financeira a que foi levada continuam a pesar na sua estrutura. Iniciada a produção em 1964/65 (Figura 6/13), configurada a dificuldade em colocá-la no mercado interno, o setor de vendas voltou-se para o mercado externo. A Figura 6/14, Venda de laminados planos, testemunha esse esforço de exportação que, do ponto de vista financeiro, foi um péssimo negócio (Capítulo 5), mas que, do ponto de vista da produção, garantiu

Cosipa — Vendas em Tonelagem
(inclusive placas)

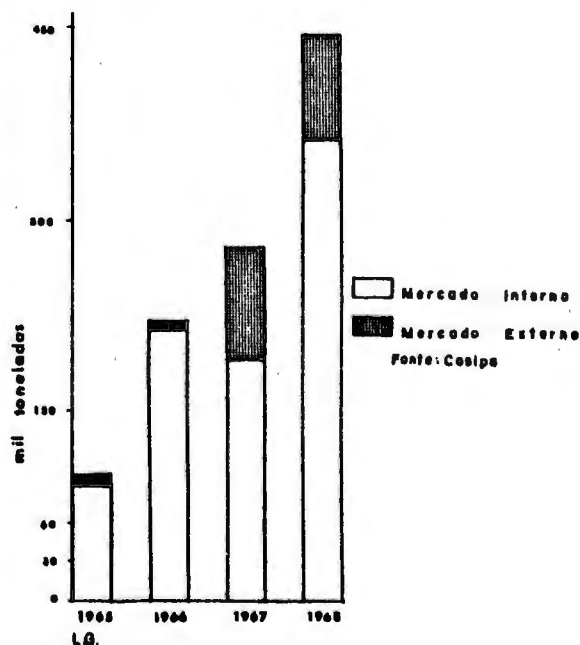
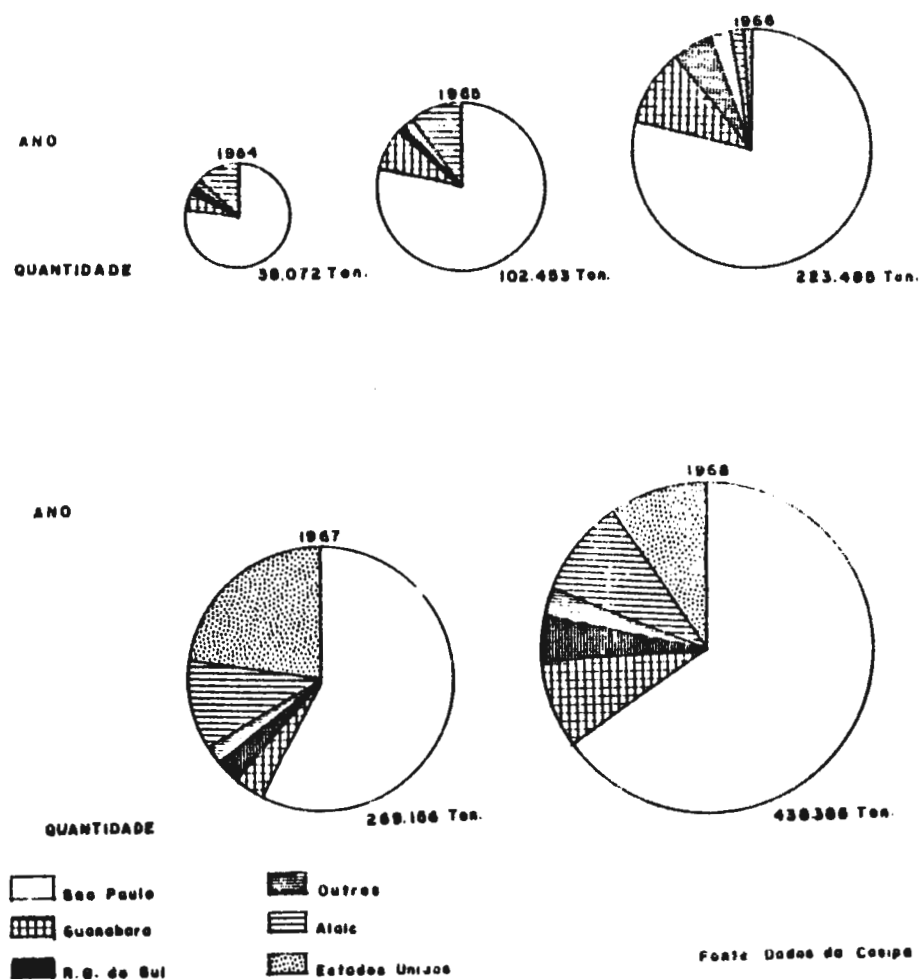


Fig. 6/13

a continuidade. Para reduzir a produção de aço, teria sido necessário reduzir também a produção de ferro gusa e, segundo os metalurgistas isso não é aconselhável, por razões de ordem técnica, para um alto-forno novo. Foram estabelecidos negócios essencialmente com os países da ALALC e também com os EUA e Japão: o primeiro comprou laminados e o segundo lingotes de gusa. Apesar da exportação, que na verdade foi uma solução de sacrifício pois os preços obtidos eram inferiores ao custo, a COSIPA foi obrigada a reduzir sua produção.

COSIPA - Venda de Laminados Planos



zões de ordem técnica, para um alto-forno novo. Foram estabelecidos negócios essencialmente com os países da ALALC e também com os EUA e Japão: o primeiro comprou laminados e o segundo lingotes de gusa. Apesar da exportação, que na verdade foi uma solução de sacrifício pois os preços obtidos eram inferiores ao custo, a COSIPA foi obrigada a reduzir sua produção.

Em vista da política governamental de estabilização de preços, a empresa, no decorrer do ano de 1966, não elevou o preço de seus produtos. Quanto à exportação, esta era feita na base da concorrência internacional. Em 1967 continuou reduzida a atividade industrial do país, verificando-se uma conseqüente queda no consumo de produtos siderúrgicos.

Fig. 6/14

Parece oportuno transcrever um trecho do Relatório da COSIPA referente ao exercício de 1967: "A COSIPA começou o ano de 1967 em regime de produção decrescente. De uma produção mensal de 46 mil toneladas de lingotes em outubro de 1966, a Usina de cresceu progressivamente para 17 mil toneladas em março de 1967. Uma reação do mercado teve início ainda no primeiro trimestre de 1967, justificando um aumento de produção a partir de abril. Mesmo assim a recuperação deu-se lentamente de modo que só em agosto de 1967 a produção da Usina pôde chegar novamente a 41 mil toneladas mensais". Apesar da recuperação havida no segundo semestre, no ano de 1967 a produção foi menor do que em 1966, o mesmo ocorrendo aliás com a produção brasileira de aço: em 1966 a produção nacional foi de 3 745 mil e em 1967 foi de 3 664 mil toneladas lingotes.

COSIPA - DISTRIBUIÇÃO REGIONAL DE VENDAS DE LAMINADOS PLANOS

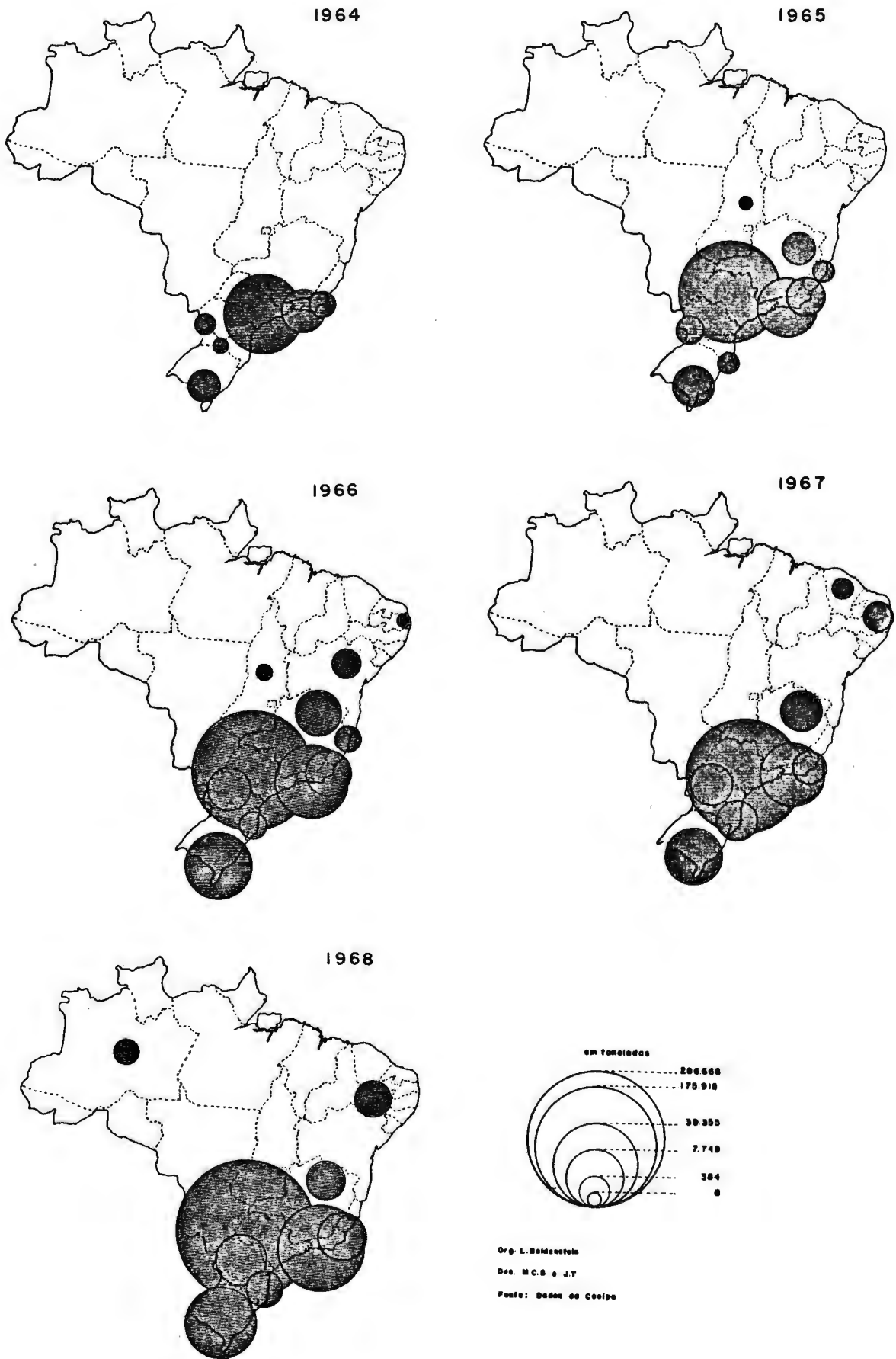


Fig 6/15

Em 1968, tendo havido uma ligeira melhora na conjuntura econômica-financeira do país, também as vendas da COSIPA passaram a manter um ritmo mais satisfatório. Além disso, os reajustes de preços autorizados respectivamente no começo de 1967 (20%) e no decorrer de 1968 (32%) beneficiaram as siderurgias do país, embora o preço do aço não tenha acompanhado o aumento dos preços em geral (Índices da Fundação Getúlio Vargas).

A crise da indústria do aço que envolveu as siderurgias de todo o mundo no decorrer de alguns anos regrediu e, em 1968, houve uma retomada na produção, nos preços (aumento de 100% para chapas grossas e de 67% para chapas finas a frio no Mercado Comum Europeu) e nos negócios de aço. No mercado brasileiro também houve uma considerável melhoria, porém os aumentos em porcentagem foram menores do que os verificados no mercado europeu (50 e 49%, respectivamente). Considerando-se o valor do cruzeiro novo em relação ao valor do dólar, ocorreu na realidade uma redução dos preços, da ordem de 7 e de 6,8%, respectivamente (Relatório, 1970).

Os cartogramas da Figura 6/15 mostram a evolução da distribuição regional das vendas. Embora o preço base de venda varie nas três grandes usinas estatais, o produto chega a seu destino com o mesmo igualado. De acordo com o BNDE foi feito um estudo da localização das três em função do mercado e a partir desse estudo estabeleceram-se descontos maiores ou menores conforme a distância, isto é, as diferenças de preço são compensadas no frete. Não é de estranhar, portanto, que a maior parte das vendas se concentre em São Paulo, o que aliás é do interesse da empresa. Foi feito junto ao Departamento de Vendas um levantamento dos fregueses, município por município, nos anos de 1967 e 1968, que está apresentado na Figura 6/16. Esse cartograma é bem elucidativo quanto à presença de indústrias metalúrgicas no Estado: além do Grande São Paulo são fregueses importantes municípios como Limeira, Piracicaba, Salto, Ribeirão Preto e Taubaté.

Quanto à distribuição setorial das vendas, o gráfico da Fig. 6/17 é suficientemente expressivo: mostra a importância progressiva da empresa junto ao setor automobilístico, de caldeiraria e de tubos, responsável que é pela produção de chapas antes importadas.

Os produtos acabados da COSIPA, via de regra, são enviados ao Planalto por rodovia. A exportação de produtos acabados foi muito beneficiada pelo Terminal, já tendo se verificado um decréscimo de 9% no custo FOB de laminados exportáveis (Relatório da Diretoria, Exercício de 1969).

COSIPA — VENDAS NO ESTADO DE SÃO PAULO (por município)

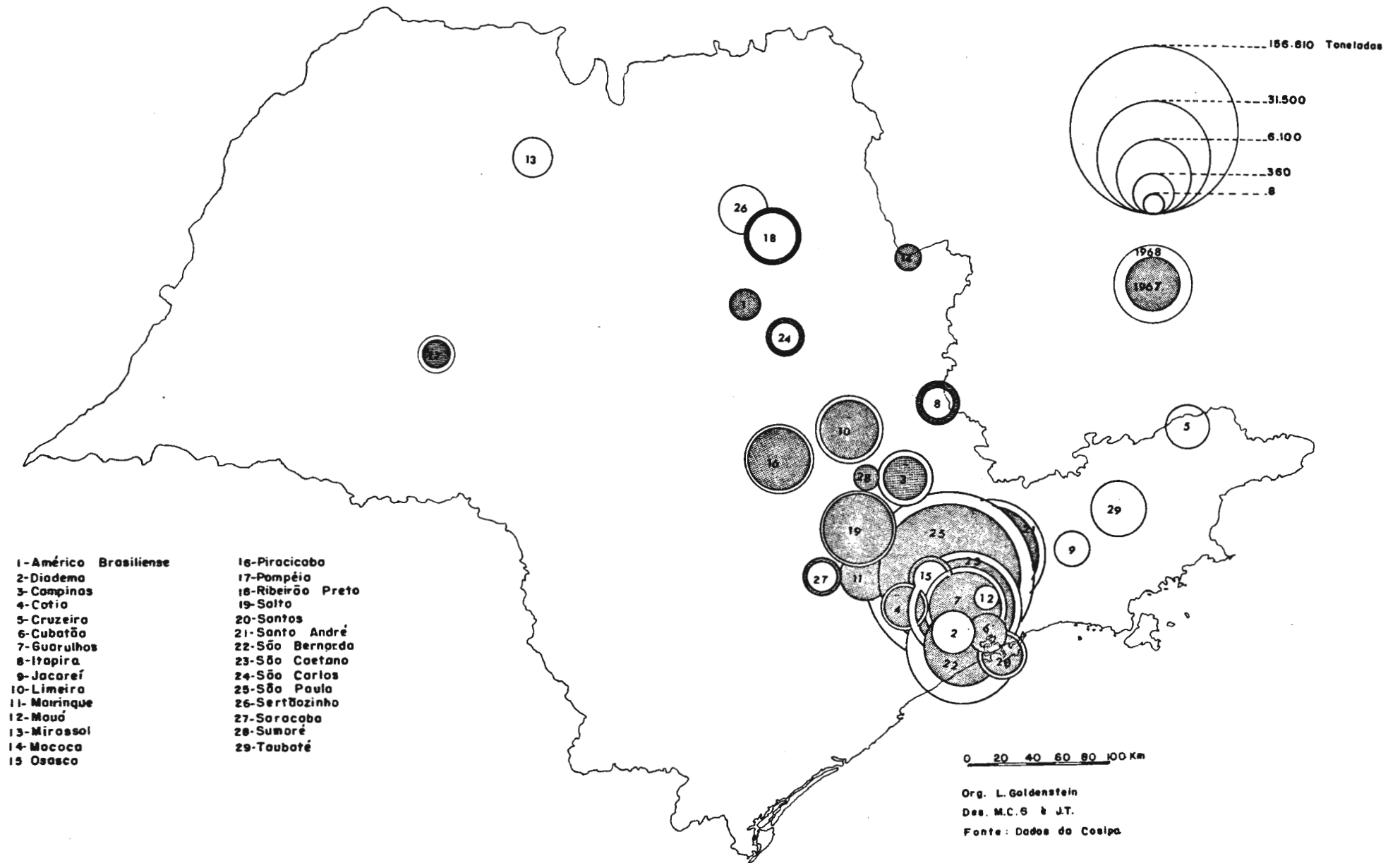


Fig. 6/16

COSIPA — MERCADO INTERNO

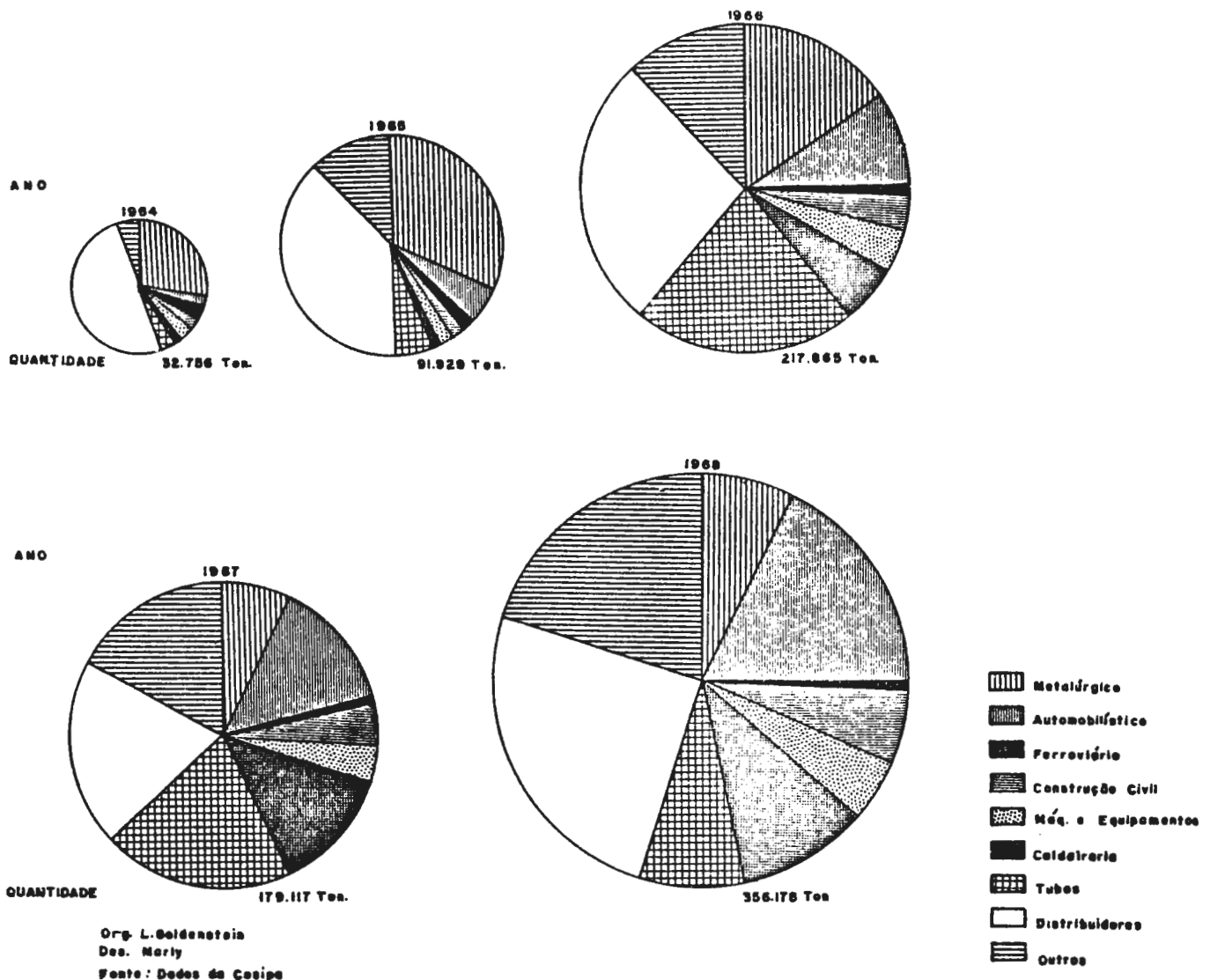


Fig. 6/17

PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS DA ULTRAFÉRTIL

Apesar da Ultrafértil estar apenas começando a produzir, convém apresentar, com algum pormenor, as peculiaridades de sua produção e principalmente dos fluxos dela decorrentes, pois êstes são perfeitamente previsíveis em face do minucioso estudo de mercado realizado pela empresa e, principalmente, pela infra-estrutura de comercialização que foi implantada durante a fase de obras.

A Ultrafértil entrou no mercado como importadora e distribuidora de adubos e dessa forma está criando e expandindo seu mercado. Com a fábrica em funcionamento, pretende substituir, junto aos freguêses, uma parte do produto importado pelo de sua fabricação e continuar a importar e a distribuir produtos que não fabrica.

O complexo da Ultrafertil foi inaugurado em junho de 1970. Quando estiver em pleno funcionamento sua produção atingirá 400 mil toneladas/ano, o que permitirá que a produção de fertilizantes do país aumente em 50%. Essa produção, já iniciada, está distribuída pelas sete fábricas integradas que compõem o conjunto, cuja capacidade de produção foi descrita no Capítulo 5. Essas sete fábricas podem ser consideradas como dois conjuntos: um destinado à produção de amônia e sua transformação em ácido nítrico, nitrato de amônio e fosfato diamônio; outro para produção de ácido fosfórico e sua transformação em superfosfato de diamônio.

Os produtos finais são: amônia anidra, nitrato de amônio em solução e granulado e fosfato de amônio. Se a produção dos mesmos não puder ser absorvida pelo mercado de fertilizantes, poderão ser comercializados os produtos intermediários que constituem matéria-prima para indústrias químicas, principalmente a amônia e o nitrato de amônio.

Uma vez constituída, a Ultrafertil iniciou sua atividade comercial. Realizou estudos sobre o consumo de NPK e sobre as necessidades ideais, isto quanto ao país, a Região Centro Sul e o Estado de São Paulo. Definiu as suas áreas operacionais e o mercado potencial que elas representam (1). Com base na distribuição regional das culturas, nas necessidades de nutrientes e na infra-estrutura de circulação e bancária existentes, determinou a localização dos centros de serviços agrícolas que seriam os postos de distribuição de fertilizantes e de assistência aos agricultores. Para cada centro foi determinada a sua zona de influência, Figura 6/18, cujo conjunto estende por todo o



(1) Segundo a Ultrafertil (Projeto 1968) o mercado potencial brasileiro de fertilizantes (para as 10 culturas principais) é de 6 092 952 toneladas; o da Região Centro Sul é de 3 577 838 toneladas; o do Estado de São Paulo é de 1 330 669 toneladas e o das áreas operacionais da Ultrafertil é de 1 285 172 toneladas. O último dado baseia-se na área cultivada em 1967 e os outros na de 1966.

Estado de São Paulo, norte do Paraná, sul de Minas, Triângulo Mineiro e Rio de Janeiro, Os catorze primeiros centros, que constam do mapa são: Araçatuba, Assis, Avaré, Bebedouro, Casa Branca, Igarapava, Itapetininga, Jaú, Marília, Pindamonhangaba, Ribeirão Preto, Sumaré, Votuporanga e Londrina. Fora êsses há ainda os numerosos "postos de serviço", praticamente depósitos, com pequenos estoques, vinculados aos centros. Segundo a própria empresa "o âmbito de cada centro foi determinado pela relação entre o custo dos fertilizantes aplicados ao solo e os valores das colheitas adicionais resultantes dessas aplicações". Havendo capacidade ociosa, poderão ser abastecidas as lavouras fora dessa área - consideradas como mercado marginal - porém é uma solução anti-econômica, onerada pelo duplo transporte, que não poderá ser mantida por muito tempo.

Os centros farão fornecimentos aos consumidores finais, isto é, aos agricultores e aos intermediários. Êstes poderão ser ou comerciantes e, nêsse caso, compram produtos acabados ou ainda industriais que compram matérias-primas para beneficiá-las. O benefício pode ser uma simples mistura mecânica como pode envolver uma transformação química.

A comercialização nos centros obedece aos mais avançados princípios do moderno "marketing". São dirigidos por agrônomos (a Ultrafertil emprega 130 agrônomos) e dotados de equipamentos para mistura e ensacamento de granulados. Além de orientarem os agricultores e de venderem os fertilizantes, vendem também fungicidas, herbicidas e outros produtos de uso corrente na lavoura. Prestam serviços variados, inclusive análise de laboratório, transporte e aplicação dos produtos. A assistência técnica ao agricultor é feita gratuitamente.

Começando a funcionar com produtos importados e procurando vendê-los aos lavradores, seu grande esforço consiste em modificar rapidamente a mentalidade dos agricultores e habituá-los ao consumo de nutrientes granulados, tendo em vista, evidentemente, o aprofundamento do mercado, de modo a garantir a absorção da produção de seu complexo integrado. A Ultrafertil, voltada para a produção de fertilizantes nitrogenados, está promovendo a modificação dos hábitos de consumo de nutrientes; o mercado consome atualmente menos nitrogênio do que os demais produtos e a empresa pretende conduzi-lo à relação que é habitual nos EUA, Holanda e Japão. Pressupõe-se que a modificação far-se-á aproximadamente como indica a seguinte tabela:

QUADRO 6/X - Relação N - P - K			
Ano	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1968	1,0	2,0	1,5
1969	1,0	1,8	1,4
1970	1,0	1,6	1,3
1971	1,0	1,4	1,2
1972	1,0	1,2	1,0
1973	1,0	1,0	1,0

A Ultrafertil é produtora de N e de P_2O_5 , na proporção de 2:1. Os fertilizantes fosfatados que abastecerão a rede de distribuição própria e os misturados de granulados serão importados ou adquiridos no mercado interno. Portanto, a Ultrafertil continuará a importar e a comercializar fertilizantes - o superfosfato triplo - que não fabrica.

A capacidade de comercialização dos centros será de menos da metade da produção final do complexo, portanto, a comercialização será igualmente feita por terceiros. A Ultrafertil propõe-se a seguinte meta para a distribuição de sua produção:

Centro de serviços	{	Lavradores	22,0
		Revendedores	29,0
Complexo de Cubatão		Indústria	49,0

A apresentação de seus produtos em forma granulada, segundo esclarecem os técnicos da Ultrafertil, está vinculada à escolha do processo de distribuição: consiste no transporte a granel, armazenagem, manuseio, mistura mecânica e aplicação de granulados de elevado teor de nutrientes. A mistura é feita pelos revendedores, de acordo com as fórmulas requeridas. Não se recomenda o armazenamento de misturas, elas são feitas em função das necessidades específicas de cada solo.

A localização dos centros de serviços foi visivelmente feita em função da rede ferroviária a qual, distribuída em leque, converge para São Paulo e daí para Santos. Um dos problemas cruciais da Ultrafertil é vencer o funil da serra. Sempre que possível o transporte dos materiais (importação e produção) deverá ser feito por estrada de ferro em vagões-tremonha cobertos ("hopper-cars"), de propriedade das ferrovias, pois seria excessivamente cara a manutenção de uma frota própria de vagões. Pela sua importância, o aspecto transporte foi abordado isoladamente no Capítulo 5, quando do estudo da Ultrafertil. Apenas, para inseri-lo na distribuição da produção, serão lembrados alguns pontos essenciais: vai utilizar os serviços de oito ferrovias; as duas principais são, evidentemente, as que chegam à Baixada. Para os fluxos que se dirigem à capital e aos seis centros servidos por bitola larga, o abastecimento far-se-á sem maiores problemas pela EFSJ. Para os oito centros de bitola estreita, que se servirão da Sorocabana, será forçosamente utilizado o transporte rodoviário, de Piaçaguera até Samaritá na raiz da serra, ou então o produto subirá pela bitola larga da EFSJ e fará o transbordo para a Sorocabana em São Paulo (1).

(1) A capacidade de tração da EFSJ na serra é atualmente de 128 toneladas por vagão; quando estiver pronto o sistema de cremalheira a capacidade será de 500 toneladas. A capacidade de tração da Sorocabana é de 1 200 toneladas.

Foram feitos acórdos de frete e os fluxos pareciam definidos, pelo menos até que estivesse pronto o prolongamento dos trilhos da Sorocabana até o leito da Santos-Jundiaí: do Terminal para a fábrica e daí até a ferrovia. Porém, graves problemas, ainda não solucionados, estão surgindo com a Sorocabana: o transporte de fertilizantes é considerado deficitário, devido ao desgaste do equipamento.

A PRODUÇÃO E OS FLUXOS DAS DEMAIS INDÚSTRIAS

Quanto às demais indústrias da Baixada, a sua produção e o fluxo que delas decorre será apresentado resumidamente.

ALBA - É uma indústria petroquímica composta de três fábricas integradas. Uma delas é a Fábrica de Metanol, produzido a partir de óleo combustível. O projeto de expansão da Alba prevê a utilização de nafta como matéria-prima, em vez de óleo combustível.

O metanol é a matéria-prima usada na Fábrica de Formol. O formol, por sua vez, é a matéria-prima para a Fábrica de Resinas Sintéticas. Os diferentes tipos de resina produzidos são vendidos para indústrias de plásticos, compensados, madeiras aglomeradas etc. Além disso, parte do metanol e do formol são vendidos para serem industrializados alhures.

Nos últimos dois anos a produção da Alba, em toneladas, foi a seguinte, segundo a Associação Brasileira da Indústria Química e de Produtos Derivados.

Ano	Álcool metílico (ton.)	Formol (formaldeído) (ton.)	Resinas (ton.)
1968	9 687	20 748	4 800
1969	9 250	22 800	5 390

A distribuição da produção faz-se aproximadamente da seguinte forma: 70% para São Paulo, 10% para o Paraná, 10% para o Rio de Janeiro, e 10% para outros Estados. Nos 70% de São Paulo está incluída a carga seca que é transferida de Cubatão para o depósito de São Paulo e daí redistribuída. Já a carga líquida sai sempre em caminhões tanques, diretamente para o cliente.

A maior parte da produção (cerca de 95%) é vendida como matéria-prima para indústrias e transportada por rodovia.

CARBOCLORO - É uma indústria química que produz cloro (gás): parte é liquefeita por abaixamento de temperatura e vendido líquido e parte é utilizada na fabricação de ácido clorídrico, fabricado pela síntese do cloro gasoso com o hidrogênio. Produz hidrogênio, que é vendido engarrafado e soda cáustica.

QUADRO 6/XI - PRODUÇÃO DA CARBOCLORO EM TONELADAS

Ano	Soda * (base 100%)	Ácido clorídrico (32%)	Cloro líquido	Hidrogênio comprimido	Cloreto de alumínio
1964	10 809	8 533	133		
1965	16 688	10 901	1 776		
1966	22 442	14 361	6 541		
1967	24 991	18 846	7 920	1,82	13
1968	36 486	36 510	16 317	20,9	172
1969	34 115	35 957	17 620		358

* A soda é vendida a 50%

Fonte: Carbochloro

Tôda a produção é transportada em caminhões-tanques, sendo o serviço feito por transportadores autônomos, por conta do cliente (as vendas são feitas FOB).

COPEBRÁS - Começou em 1958 como fábrica de negro de fumo. Durante dez anos foi única no mercado brasileiro, usufruindo as vantagens de um verdadeiro monopólio (1). A capacidade nacional de produção cobre as necessidades do mercado, dando inclusive margem à exportação. Só se importa, em pequenas quantidades, tipos especiais de negro de fumo.

A COPEBRÁS é uma consequência direta do desenvolvimento da indústria automobilística e em particular da indústria de pneumáticos. A iniciativa coube a firmas norte-americanas (Columbia Carbon, Celamise e outras) que importaram equipamentos já usados, o que criou muitas dificuldades no início.

Procurando diversificar, voltou-se para o setor de fertilizantes, montou uma unidade de ácido sulfúrico (1966) e logo em seguida mais duas: uma de superfosfato e outra de ácido fosfórico. Está em projeto a Fábrica de trípoli - fosfato (de detergente). É constituída por dois conjuntos: a Fábrica de Negro de Fumo e o Complexo de Fertilizantes.

QUADRO 6/XII					
Produção (em toneladas)					
Ano	Negro de fumo	Ácido sulfúrico	Superfosfato	Super-trinta (superfosfato enriquecido c/ ácido fos- fórico)	Ácido fosfórico
1958	5 456	-	-	-	-
1959	11 120	-	-	-	-
1960	15 732	-	-	-	-
1961	16 993	-	-	-	-
1962	19 690	-	-	-	-
1963	23 882	-	-	-	-
1964	23 441	-	-	-	-
1965	22 637	-	-	-	-
1966	30 719	15 442	-	-	-
1967	30 687	44 179	79.973	557	556
1968	34 901	45 993	46 075	48 845	8 831
1969	31 000	59 500	-	-	9 500

Fonte: COPEBRÁS

(1) Desde 1968 instalou-se, em Aratu, na Bahia, a CCC (Companhia de Carbonos Coloidais), que recebe matéria-prima da Refinaria Landulpho Alves.

Quase t \hat{o} da a produ \tilde{c} o de negro de fumo destina-se \hat{a} s f \hat{a} b \tilde{r} icas de pneum \hat{a} ticos. 95% \acute{e} colocado em S \tilde{a} o Paulo e Guanabara, 2% no Norte e Nordeste - pois \hat{e} ste mercado foi conquistado pela CCC - e o restante no Rio de Janeiro e no Rio Grande do Sul, para a fabrica \tilde{c} o de solas de sapatos. 50% da produ \tilde{c} o de \acute{a} cido sulf \acute{u} rico \acute{e} consumida internamente. Do restante, 30% \acute{e} vendido \hat{a} COSIPA e 70% no Estado de S \tilde{a} o Paulo. \hat{A} s v \hat{e} zes, vende um pouco para o Rio Grande do Sul.

O superfosfato \acute{e} vendido exclusivamente em S \tilde{a} o Paulo (mais de 99%); um ou outro caminh \tilde{a} o vai para o norte do Paran \acute{a} . Vende dois tipos de superfosfato: com 20% de P $_2$ O $_5$ sol \acute{u} vel e com 30% de P $_2$ O $_5$ sol \acute{u} vel. Os clientes s \tilde{a} o f \hat{a} b \tilde{r} icas e comerciantes de adubos, assim como cooperativas.

O transporte de negro de fumo \acute{e} feito em caminh \tilde{a} o, em sacos de papel ou a granel; o do \acute{a} cido sulf \acute{u} rico em carros-tanques e o do superfosfato em caminh \tilde{a} o (85%) e por ferrovia (15%).

UNION CARBIDE - At \acute{e} 1970 sua produ \tilde{c} o era essencialmente de polietileno, cuja distribu \tilde{c} o vem sendo feita \hat{u} nica \tilde{m} ente por estrada de rodagem,

QUADRO 6/XIII

Ano	Toneladas/ano de polietileno
1960	4 727
1961	5 660
1962	6 602
1963	10 352
1964	11 352
1965	14 302
1966	15 581
1967	21 600
1968	23 000

Fonte: Dados da Union Carbide

O complexo inaugurado em julho de 1970, est \acute{a} equipado para produzir:

polietileno	62 300 toneladas/ano
acetileno	36 300 toneladas/ano
benzeno	18 600 toneladas/ano
etileno	128 000 toneladas/ano
cloreto de vinila	70 500 toneladas/ano

COMPANHIA BRASILEIRA DE ESTIRENO - Foi das primeiras f \hat{a} b \tilde{r} icas que, atra \tilde{i} da pela Refinaria, procurou a Baixada.

Transforma o benzeno e o etileno que recebe da Refinaria em estireno. O benzeno \acute{e} trazido em caminh \tilde{a} es e o eteno em tubula \tilde{c} es (gasduto) que ligam a

Refinaria à Estireno. Na insuficiência do fornecimento de eteno, usou durante muito tempo, o álcool como matéria-prima e depois passou a importar etil benzeno.

A produção de estireno corresponde à metade da demanda nacional: 17 500 toneladas de estireno e 865 toneladas de tolueno em 1968. Em 1969 a produção foi de 16 937 toneladas de estireno e de 943 toneladas de tolueno. A quase totalidade dessa produção tem sido vendida no Grande São Paulo. Os maiores freguêses são a Plásticos Koppers, que é acionista da fábrica, e a Bakol, ambas fabricantes de poliestireno e que absorvem 90% da produção atual. Os 10% restantes são vendidos a pequenos fabricantes de poliéster (Guaratinguetá, Rio Grande do Sul e Grande São Paulo).

Uma das unidades da PETROQUISA que fabrica borracha sintética junto à Refinaria Duque de Caxias, usando 25% de estireno e 75% de butadieno, tornou-se acionista da Estireno e passará a receber grandes quantidades de matéria-prima de Cubatão, depois que estiver pronta a ampliação que está curso. Estão sendo feitos experimentos para transportar o estireno por via marítima, a partir do cais da Ultrafértil ou o da COSIPA, diretamente para o Terminal da REDUC, onde a PETROQUISA dispõe de tubulação. O produto será levado até Piaçaguera em caminhão, pois no oleoduto poderia haver contaminação com outros produtos.

A ampliação prevê a produção de 60 mil toneladas/ano de estireno, sendo que 20% irá para o Rio de Janeiro e os restantes 80% serão provavelmente consumidos no ABC (fábricas de poliestireno e de poliéster).

CIMERITA - A produção da fábrica é de 300 mil sacos por mês, o que equivale a 180 mil toneladas/ano.

Foi localizada na Baixada para atender o mercado local. O inquérito junto a esta fábrica, tendo sido feito em meados de 1969, nos primeiros meses de funcionamento, revelou a seguinte tendência no fluxo da produção: 10% dirigindo-se para São Paulo, 40% para o ABC e 50% ficando na Baixada. A mercadoria vem sendo transportada por rodovia, a preço FOB. A tendência é que aumente a proporção de cimento a ficar na Baixada.

FÁBRICA SANTISTA DE PAPEL - A relação abaixo dá idéia do crescimento da fábrica.

QUADRO 6/XIV

Ano	Produção em toneladas/ano
1932	3 232
1938	8 098
1942	6 089
1947	5 237
1952	7 156
1957	9 436
1962	11 396
1966	17 144
1967	18 510
1968	21 895
1969	24 895

Fonte: Fábrica Santista de Papel

A produção é absorvida principalmente pelos mercados de São Paulo e Rio de Janeiro; a distribuição é feita por uma transportadora de Cubatão, diretamente aos destinatários. A venda é feita no escritório de São Paulo.

O quadro abaixo dá a distribuição geográfica da produção de papel nos dois últimos anos.

QUADRO 6/XV

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA PRODUÇÃO DA FÁBRICA DE PAPEL (em %)

Destino	1968	1969
São Paulo	61,99	54,55
Guanabara	20,99	33,24
Rio Grande do Sul	4,40	3,04
Paraná	1,99	2,47
Pernambuco	4,55	1,75
Rio de Janeiro	1,38	1,27
Bahia	2,26	1,02
Minas Gerais	1,16	0,80
Santa Catarina	0,29	0,66
Distrito Federal	0,65	0,42
Goiás	0,10	0,39
Ceará	-	0,16
Mato Grosso	0,08	0,08
Sergipe	0,06	0,07
Amazonas	0,09	0,03
Alagoas	0,01	0,02
Espírito Santo	-	0,01
Pará	-	0,01
Rio Grande do Norte	-	0,01

COSTA MONIZ - A produção é constituída principalmente por mangueiras, correias e couros para fôrro. Tõda ela é transferida para São Paulo, onde a matriz - uma loja situada na Rua Florêncio de Abreu (conhecida pelas lojas de ferramenta e de equipamento industrial) - faz a comercialização. A transferência é feita em caminhões da própria matriz. Os maiores mercados são Rio de Janeiro e São Paulo. É interessante observar que a única emprêsa que se encarrega do transporte de sua produção é exatamente a menor. •

LIGHT - Tendo sido a Light já abordada como emprêsa no Capítulo 5, agora serão apenas definidos os fluxos de sua produção dentro da própria Baixada.

A fonte geradora de energia está lá, em Cubatão, porém são as emprêsas que se encarregam, via de regra, da extensão das linhas de alta tensão até as áreas industriais.

Ao se falar na indústria na Baixada é sempre referida, como fator de maior importância, a presença da fonte de energia elétrica. Na realidade, pouca van

tagem decorre dessa proximidade para as empresas, pois as tarifas não diferem das do Planalto. Convém lembrar que esta é uma situação atual, pois além da presença da Usina, a grande vantagem que a sua proximidade proporcionou em anos passados foi a garantia de continuidade do fornecimento em períodos de crise.

Segundo dados do IBGE, em 1966, sendo de 26,5 bilhões kWh o consumo de energia elétrica no Brasil, cabia a São Paulo 46,2% desse consumo. A participação do consumo industrial no total brasileiro é de 51,3%.

Ano	Brasil	São Paulo
	Consumo per capita	Consumo per capita
1960	263 kWh/hab.	619 kWh/hab.
1966	316 kWh/hab.	788 kWh/hab.

Na área servida pela Light o consumo industrial foi responsável por 54,33% do total. Um dos setores que mais está aumentando o consumo de energia é o químico, onde alguns tipos de indústrias, principalmente a de cloro e de soda cáustica, baseando sua produção na eletrólise do cloreto de sódio, são grandes consumidoras de energia. Segundo dados colhidos junto às empresas (A indústria química brasileira 1968 o custo da energia elétrica na formação dos custos industriais das indústrias eletroquímicas, em 1968, variava entre 27 e 36,5% do total. O preço da energia elétrica no país é muito caro, a ponto de diminuir as possibilidades de crescimento industrial em certos setores, e está nesse caso a eletroquímica. (1).

Em 1968, segundo levantamentos feitos junto às empresas, o consumo de energia recebido da Light foi o seguinte, em kWh:

QIADRO 6/XVI

Empresas	Energia Light/kWh	Energia própria
Fabril	24 000 000	3 000 000
Costa Moniz	240 000	
RPBC	90 524 000 (2)	59 543 000
Alba	21 000 000 (1969)	
Carbocloro	136 560 000	
Union Carbide	38 605 000 (1966)	
COPEBRÁS	23 000 000	
Estireno	3 210 600	
COSIPA	140 850 000	100 788 000
CIMERITA	10 800 000	

(1) Tarifas de energia elétrica vigentes em diversos países, em US\$ / mil kWh.

Noruega	3,10	Ghana	2,60
França	3,50	Austrália	4,50
EUA	4,20 a 4,50	Brasil *	9,53 (Light)
Índia	4,20 a 3,70		

Fonte: "A ind. química bras" 1968.

* Considerada a tarifa média ponderada, paga pela indústria eletroquímica sediada na região do Grande São Paulo (até maio de 1968), convertida em dólares, à taxa de US\$ 1,00/NCr\$ 3,22.

(2) Os dados de 1968 ainda incluem a Fábrica de Fertilizantes, responsável pelo consumo da maior parte da energia comprada à Light.

A partir da Light os dados obtidos sobre o consumo de energia elétrica são os seguintes:

QUADRO 6/XVII

CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA EM kWh		
Ano	Cubatão (cidade)	Cubatão (industrial)
1954	18 643 938	-
1955	23 235 972	-
1956	24 587 930	-
1957	20 978 048	-
1958	24 132 517	-
1959	29 144 124	-
1960	35 127 259	162 575 018
1961	44 132 753	154 610 231
1962	45 329 162	167 064 010
1963	36 672 425	192 253 647
1964	35 846 659	251 465 913
1965	39 187 798	335 591 616
1966	46 434 301	395 195 553
1967	50 356 384	404 204 120
1968	56 699 875	557 115 274
1969	78 446 236	605 537 965

Fonte: Light

Excluindo as fábricas antigas e a Light, as fábricas da Baixada poderiam ser agrupadas em pelo menos duas gerações: a geração da Refinaria e a geração da década de 60, que inclui a COSIPA, a Ultrafértil e a CIMERITA. Com a década de 70 está começando uma nova fase, que embora não implique, no mais das vezes, no aparecimento de novas empresas, envolve desdobramentos e ampliações de tal monta das fábricas já em funcionamento que, no que concerne a investimentos, volume e valor de produção, as perspectivas são de um crescimento considerável.

Foi feito um levantamento da produção, em volume, para o ano de 1968, que é apresentado no QUADRO 6/XVIII). No mesmo quadro foram acrescentados os dados obtidos sobre ampliações em andamento ou previstas para os próximos anos. Esses dados, juntamente com os do quadro seguinte (6/XIX), permitem concluir sobre a importância do crescimento industrial que está ocorrendo no presente momento, na área em estudo.

QUADRO 6/XVIII

Empresa	Produção em 1968 toneladas/ano	Ampliações feitas e/ou em andamento p/ produzir toneladas/ano
Fabril	21 213	± 32 500
Costa Moniz	651	-
Alba	29 723	?
Carbocloro	89 313	?
Union Carbide	23 000	315 700
Estireno	16 000	60 000
COPEBRÁS	184 645	?
CIMERITA	180 000	depende da COSIPA
RPBC	5 792 955	± 8 300 000
COSIPA	419 116	1 000 000
Ultrafértil	-	400 000

O trabalho já citado "Novos Aspectos da Indústria Química Brasileira" (1969) apresenta a relação dos projetos aprovados pelo GEIQUIM até meados de 1969. Dêles foram extraídos os projetos correspondentes a Cubatão. Êsses dados permitem avaliar em valores, a grandeza dos investimentos que estão sendo feitos. Já no Capítulo 4, na parte referente às indústrias petroquímicas, foi abordada a importância dos projetos de Cubatão em relação aos demais do país.

QUADRO 6/XIX

Projetos aprovados pelo GEIQUIM (novos e de ampliação)			
Ano	Empresa	Linha de produção	Investimento NCr\$ 1.000
1965	COPEBRÁS	ácido sulfúrico, ácido fosfórico <u>su</u> perfosfato simples e triplo	9.653,10
	Union Carbide	polietileno	5.000,00
1966	Union Carbide	etileno, benzeno, acetileno, polietileno	80.700,00
	Ultrafértil	amônia, fertilizantes, ácido nítrico	142.900,00
	COPEBRÁS	trípoli fosfato de sódio	2.500,00
1967	Union Carbide	cloreto de vinila, monômero	13.998,40
	Engelcor	cloreto de amônio	715,20
1968	Carbocloro	hidróxido de sódio e cloro	10.715,00
	Estireno	estireno	30.330,00
1969	Carbocloro	hidróxido de sódio	39.944,00
Total em Cubatão			336.455,70

Se a êsses valores da indústria química forem acrescentados os da "Estimativa Orçamentária do Plano de Expansão da COSIPA", devidamente homologados pela Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil (CACEX), num total de US\$ 88.856.500,00 (Relatório da Diretoria, Exercício de 1969), que equivalem a NCr\$ 37.230.873,50 e também os da Refinaria calculados como sendo da ordem de NCr\$ 250.000.000,00, pode-se avaliar a magnitude dêsse parque industrial.

E não para aí. O caráter dinâmico das indústrias de base e particularmente das petroquímicas, responde de imediato à presença de excedentes vendáveis de matérias-primas intermediárias. Num Apêndice ao Estudo Sobre a Viabilidade de um Distrito Industrial em Santos (GPI, 1969), foi feito o inventário dos produtos intermediários que estarão disponíveis após as grandes ampliações ora em curso, e sugeridas as oportunidades industriais que oferecem. Antes da expansão que caracteriza a fase atual não se podia fazer sentir qualquer efeito germinativo, pois as indústrias não tinham possibilidades de oferecer matérias-primas. Novos projetos petroquímicos podem agora vir a se interessar por localizar-se junto ao centro industrial - quer nas áreas ainda disponíveis de Cubatão ou na ilha de Santo Amaro, quer em lotes do Distrito Industrial

de Santos - com base nos produtos intermediários oferecidos principalmente pelo complexo da Union Carbide e secundariamente pela Refinaria. Ou então pode, no caso da Union Carbide, reforçar-se o processo de integração vertical, dentro da própria empresa, nos moldes, aliás, do que ocorre com a Union Carbide norte-americana.

Várias são as matérias-primas cuja disponibilidade pode ser prevista. A Union Carbide com eteno, propeno e acetileno pode dar margem à unidades fabricadoras de óxido de eteno, óxido de propeno, cloreto de vinila (VCM) e policloreto de vinila (PVC); a Refinaria com benzeno, tolueno e xileno. A coqueria da COSIPA ampliando-se, pode dar lugar, como ocorre em outras partes do mundo, ao aproveitamento de seus subprodutos em unidades carboquímicas: gás de coqueria, benzeno, naftaleno e outros mais. A COPEBRÁS disporá de ácido fosfórico, matéria-prima necessária para a produção de trípoli fosfato de sódio, detergente cuja fabricação está sendo cogitada pela própria empresa; o negro de fumo, também de sua fabricação, poderá estimular a presença de indústrias de pneumáticos, que aproveitariam o recebimento, por via marítima, de borracha natural e sintética. No Capítulo 5, ao estudar o complexo da Ultrafértil, já se fez referência à presença do gesso (sulfato de cálcio) em enormes quantidades, como subproduto da fabricação do ácido fosfórico: dará margem, certamente, à fabricação de cimento e, como decorrência, à recuperação do ácido sulfúrico que havia sido utilizado no ataque à rocha fosfatada, para a produção do ácido fosfórico. A impraticabilidade do transporte do gesso, associada à carência de ácido sulfúrico no país asseguram, praticamente, a concretização desses projetos na própria Baixada. Finalmente, a COSIPA poderá ver aproveitadas, na própria região, uma parte da sua produção, como ocorre, aliás, junto a todas as grandes siderurgias do mundo, principalmente naqueles setores em que o volume da matéria-prima é importante quando comparado ao volume da transformação industrial: indústrias de cimento (já existente), de construções metálicas, navais, de calderarias, de tubulações e outras mais.

Como inovação é sugerida a possibilidade da instalação de uma unidade redutora de cobre, que operaria a partir de concentrados de minério de cobre, de embarcados pelo porto e que apresentaria, ademais, a vantagem de obter, a partir de um subproduto, o ácido sulfúrico, produto amplamente consumido em Cubatão.

Por tudo o que foi exposto até agora parece transparecer que as indústrias da Baixada podem ser caracterizadas como sendo exclusivamente unidades técnicas de produção. A comercialização, em regra, é feita em São Paulo, onde todas as empresas, sem exceção, tem o seu departamento de vendas, o que decorre de dois fatos: a dificuldade de comunicação telefônica e a presença na capital da alta administração das empresas, das cúpulas das quais fazem parte os departamentos financeiros e comerciais.

A Refinaria entrega grande parte da sua produção às companhias distribuidoras; nos últimos anos passou também a participar diretamente dessa distribuição a qual, como é do conhecimento geral, é altamente rendosa. A Ultrafértil abastece os centros de serviços agrícolas. A COSIPA vende diretamente ao consumidor como também vende a comerciantes. Os freguêses das petroquímicas são em geral indústrias.

São poucas as firmas que têm depósitos fora da fábrica. A Alba é uma exceção (tem depósito em São Paulo para os produtos secos) e a Costa Moniz transfere toda a sua produção para a matriz, onde é comercializada.

Duas importantes fábricas da Baixada importam e comercializam produtos: a Ultrafértil e a Union Carbide. A primeira importando e transferindo para os seus centros e postos tipos de fertilizantes que não produz e a segunda importando a granel (em geral da Union Carbide americana) e recebendo por oleoduto éteres, aminas, glicóis, cetonas, plastificantes, álcoois superiores e outros produtos químicos especiais, solicitados pela indústria química brasileira e ainda não produzidos no país. Também a Dow (no Guarujá) está equipando seu terminal para receber produtos a serem comercializados.

Em resumo pode-se dizer que: 1 - a Baixada não possui mercado próprio e é ínfima a parte de produtos acabados aí absorvida; a única empresa que visa especificamente o mercado local é a fábrica de cimento (CIMERITA), todas as demais têm os seus fluxos voltados para São Paulo e daí para a região geoeconômica comandada por esse grande centro; 2 - a maior parte da produção é enviada para São Paulo, principalmente para o Grande São Paulo (Figura 6/19).

A exportação ainda é muito incipiente, embora, com as ampliações em curso, fale-se muito nessa possibilidade. Ocorre com os produtos petroquímicos o mesmo que ocorre com os siderúrgicos: os países da ALALC que seriam freguêses naturais, também estão em geral iniciando seu parque petroquímico e, o que é mais grave, frequentemente a fábrica pertence ao mesmo grupo proprietário da fábrica brasileira. Além das exportações já mencionadas da COSIPA, foi possível tomar conhecimento de pequenas exportações feitas pela Alba para o Uruguai em 1964 (1). Também a COPEBRÁS fez algumas exportações esporádicas em 1968. Parecem portanto pequenas as possibilidades nesse setor, na medida em que os países desenvolvidos têm as indústrias de base

(1) A própria Borden, maior acionista da Alba, tem fábrica de metanol e de formol na Argentina e na Venezuela.

DESTINO DA PRODUÇÃO 1968/69

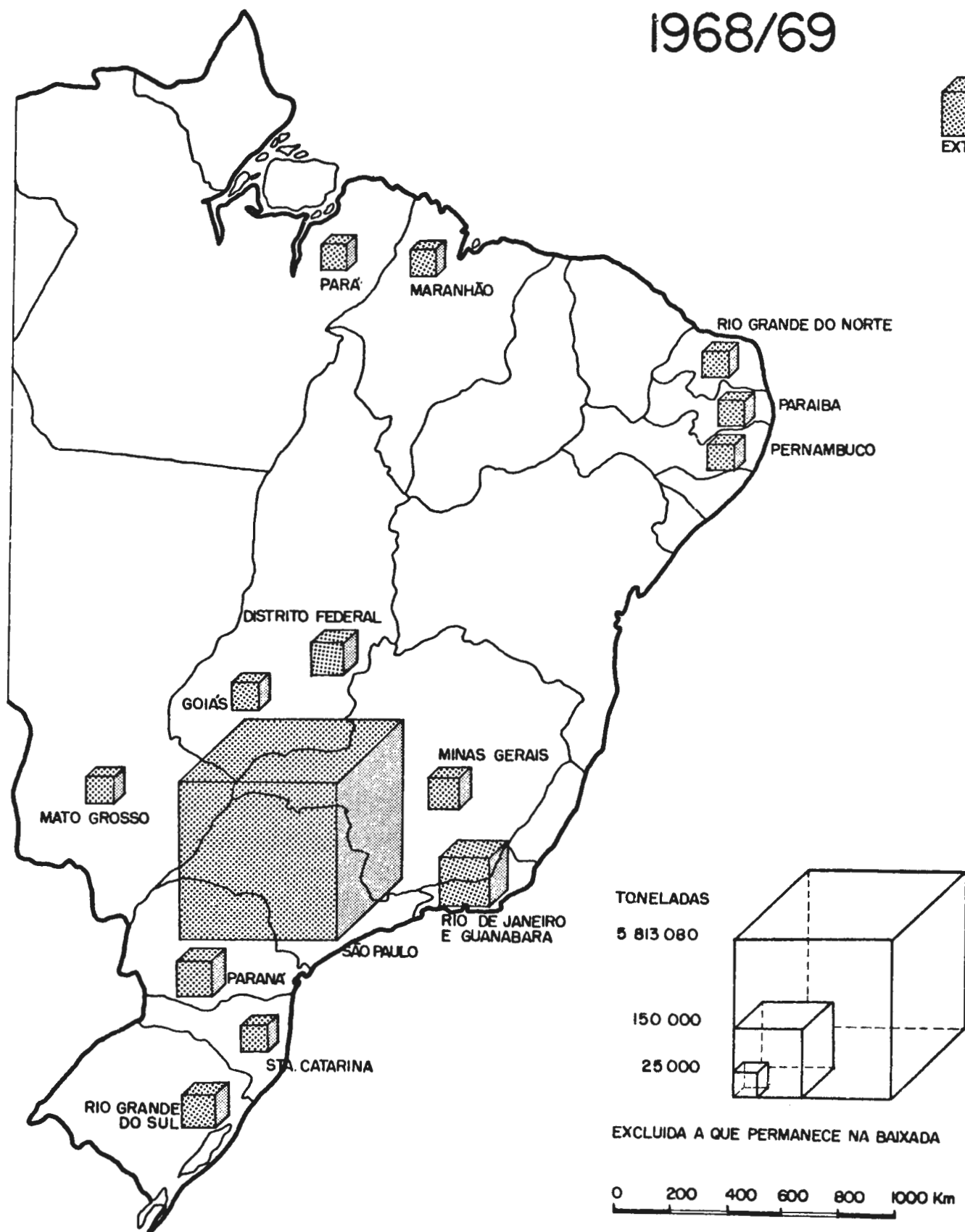


Fig. 6/19

ORGANIZADO POR LÉA GOLDENSTEIN E MARGARIDA ANDRADE

superdesenvolvidas e que os países da América Latina, em condições de iniciar um processo de industrialização, também estão partindo para a instalação de indústrias de base.

Por outro lado, embora a produção das empresas nunca tenha deixado de crescer, esse aumento não se faz em grandes saltos, pelo contrário. A Refinaria está "amarrada" aos seus equipamentos já ultrapassados (quando comparados com refinarias modernas) e só dentro de alguns anos, com o funcionamento das novas unidades ora em construção é que poderá crescer.

As petroquímicas dela dependendo diretamente, tiveram que limitar sua expansão às possibilidades de fornecimento por parte da Refinaria, ou então fazer adaptações do equipamento para usar outras matérias-primas (caso do álcool) ou ainda obter licenças de importação.

A COSIPA, bloqueada por dificuldades financeiras e pela retração do mercado, viu-se impossibilitada de cumprir seu cronograma.

Quanto à produção da Light, também esta não subiu muito. O setor em que a Light mais cresce é o de distribuição, pois a empresa detém o monopólio da distribuição de energia em vasta área do Brasil Sudeste. Nesta época, em que os maiores investimentos da poupança nacional voltam-se para o setor energia, a Light, por força de contrato, recebe e distribui a energia gerada por empresas estatais na área melhor servida por hidrelétricas do país. Auferindo vantagens tão colossais como intermediária, é lógico que se retraia como empresa industrial.

A situação está mudando, novas perspectivas aparecem, em vista das ampliações, algumas delas vultosas, que estão sendo feitas pela maioria das grandes indústrias. Novamente foi o fator decisão política que impulsionou esse avanço. Aliás, numa economia controlada tão de perto pelos poderes públicos, onde a participação das empresas do Governo Federal e setor público no total da formação bruta de capi

tal fixo foi de 51% entre 1960 e 1965 (Werneck, 1969) (1), e que, além do mais, são responsáveis diretos por tôdas as decisões de política econômica, não poderia ser de outra forma. E está-se diante da decisão de ampliar e modernizar a Refinaria; de criar a PETROQUISA; de garantir o fornecimento de nafta e com isto permitir o deslanche das fábricas petroquímicas; diante da decisão de enfrentar, em parte embora, os privilégios da Cia. Docas e concretizar a construção e o uso dos terminais das empresas e os do porto; e diante, ao que tudo indica, de um início de compreensão dos problemas siderúrgicos e da sua importância para o país.

(1) No artigo "As atividades empresariais do Governo Federal no Brasil", publicado na Revista Brasileira de Economia, ano 23, número 3, 1969, o economista Arnaldo de Oliveira Werneck apresentou a seguinte evolução da participação das empresas do Governo Federal e setor público no total da formação bruta de capital fixo:

	1947/1953	1954/1959	1960/1965
Setor público	25%	28%	34%
Empresas do Governo Federal	3%	7%	17%
Setor privado	72%	65%	49%

A recente publicação "Anuário Banas, Brasil 1970", destaca o nítido deslocamento de recursos para a área estatal. Segundo Banas as companhias sob controle acionário do Governo constituíam 62,4% no ano de 1969 e dessas, 28,4% são companhias do setor industrial.

A MÃO DE OBRA INDUSTRIAL DE CUBATÃO - UMA CONCENTRAÇÃO DE EMPRÊGOS

Por tudo que foi visto, depreende-se que Cubatão é um lugar de concentração de emprêgos industriais. A mão-de-obra que aí se encontra é resultado de fatores econômicos que transbordam dos fatos que interessam exclusivamente à Baixada. O estudo da sua origem poderia servir de base a um outro estudo, que conduzisse a outras regiões do país e a outras realidades econômicas, que permitiram a evasão de uma tão numerosa força de trabalho. Embora o assunto fuja ao âmbito do tema proposto, fica a constatação de que Cubatão exemplifica uma área de concentração de pessoas vindas de outras áreas, as mais diversas, numa demonstração dos rearranjos que continuamente se processam na distribuição demográfica do país. O fluxo dominante faz-se a partir das zonas mais subdesenvolvidas, ou em crise, em direção àquelas que, graças ao seu dinamismo econômico, mantêm uma razoável capacidade de absorção.

Do ponto de vista espacial, a evolução industrial levou a que uma área relativamente pequena oferecesse, por se tratar de uma concentração de produção, um número relativamente grande de emprêgos, e de tipos de emprêgos, desde os de pouca qualificação até os da mais alta especialização.

Esta evolução industrial levou também a modificações nos tipos de emprêgos. As primeiras indústrias (Fabril e Costa Moniz) ocupavam um número relativamente elevado de pessoas, com pouca qualificação. A partir das obras da Light e principalmente das da Refinaria, o esquema foi o mesmo para todas as fábricas: grande número de pessoas sendo empregadas na fase inicial de obras e o aproveitamento posterior de uma parte desse pessoal, os que demonstraram mais capacidade, num processo de seleção dos que têm condições de se qualificar e de ascender. Até que ponto o dinamismo da área permite que continuem a ser criados novos emprêgos de modo a aproveitar a mão-de-obra disponível? Em que medida o seu reaproveitamento faz-se na própria Baixada? São perguntas importantes, que infelizmente ficarão sem resposta, pois envolveriam um tipo de pesquisa por inquérito direto, que não foi utilizado.

Esta verdadeira escola de quadros foi possível dada a dificuldade de encontrar operários qualificados, dificuldade que era maior há quinze e dez anos atrás. Em mais de uma entrevista com responsáveis por departamentos de pessoal transpareceu a seguinte situação: operários que ascenderam, que aprenderam profissões, que muitas vezes ocupam cargos de chefia e na fase atual já estão sofrendo concorrência de uma geração mais nova, de pessoal formado em escolas técnicas, que em seis meses aprende o que os outros levaram anos. E já está ocorrendo, com certa frequência, que os que se sentem ultrapassados profissionalmente procurem voltar para os seus lugares de origem, Nordeste principalmente, onde passam a ocupar posições de li

derança, ou então fazem acôrdos com as fábricas e vão ocupar cargos em firmas pequenas, fora da Baixada, que não têm os mesmos critérios de produtividade.

Aliás, no Brasil, onde em diferentes lugares tem-se repetido essa instalação quase que abrupta de uma atividade econômica, o aproveitamento de uma mão-de-obra potencial, não qualificada, já se tornou comum. De certa forma é uma característica de país subdesenvolvido, em que o sub-emprêgo existente faz com que sempre seja grande a demanda de trabalho. A resposta que essa mão-de-obra potencial dá a uma oportunidade de trabalho é imediata e traduz-se por uma grande afluência de gente, procedente dos lugares mais variados. Foi o que ocorreu em Cubatão já na fase histórica da instalação das grandes indústrias e continua a acontecer nos dias de hoje, como bem ilustra uma entrevista feita com o gerente de uma grande empreiteira de obras. Considera que os trabalhadores empregados nas obras de Cubatão constituem uma população essencialmente flutuante. Especializaram-se em trabalhar com firmas empreiteiras e em qualquer lugar do país; são chamados de 'peões de trecho' porque acompanham o trecho da obra, embora a família permaneça radicada em Cubatão ou em outro lugar. Costuma-se dizer que tomam conhecimento da nova obra pela "rádio peão". Quando a firma empreiteira ganha a concorrência, já no dia seguinte aparecem operários oferecendo seus serviços sem que nunca seja preciso dar anúncio. Dêsse pessoal flutuante, tanto fazem parte pessoas radicadas em Cubatão como em qualquer outro lugar. É de se notar que os que moram na cidade também se deslocam para qualquer outro ponto do país em que haja trabalho. São pessoas que aceitam qualquer serviço e pelo tempo que fôr requerido; frequentemente só permanecem empregados de seis a oito meses por ano e nesse caso também se encontram muitos operários especializados que preferem as empreiteiras pelos maiores salários obtidos com as horas extras.

Dessas observações iniciais depreende-se que no centro industrial de Cubatão podem ser distinguidos dois tipos de mão-de-obra industrial: o fixo, ligado às emprêsas, cujo número varia muito pouco, e o flutuante, ligado às firmas empreiteiras locais e de fora, cujo número varia enormemente em função da importância das obras.

Do pessoal fixo foi feito um levantamento direto e total que envolveu tôdas as grandes fábricas de Cubatão em funcionamento em 1969 (1). O levantamento foi o mais completo possível, com pesquisa de origem, local de residência, escolaridade

(1) A pesquisa de pessoal foi feita com a ajuda de alunos do Curso de Orientação para Pesquisa do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. Colaboraram principalmente as alunas: Sandra Kaba, Denise Miotto e Marilice Brangati.

dade, idade, tempo de serviço, mobilidade, formas de deslocamento, tipos de emprêgo. Procurou-se fazer o máximo de correlações possíveis visando distinguir relações espaciais que explicassem os fluxos segundo a origem, a escolaridade, a qualificação. Os dados de qualificação apresentam imprecisões, pois as categorias diferem de uma firma para outra e foi difícil fazer equiparações.

De início serão apresentados os dados globais, o que desde logo permitirá uma identificação, em grandes linhas, das características da mão-de-obra. Em seguida serão feitas observações e apresentados dados e cartogramas por grupos de emprêsas ou por emprêsa, tendo como variável fundamental o local de trabalho ou o local de residência, ou seja, sempre que possível o fator espacial. No caso específico da Refinaria, serão apresentados alguns dados isolados, pois a boa vontade e o espírito de colaboração, demonstrado por parte dos dirigentes e dos funcionários responsáveis (1), permitiu que fôsse programado um levantamento especial dos empregados, executado pelo Setor de Processamento de Dados da Unidade.

Do pessoal flutuante das companhias empreiteiras foi feito um levantamento na Montreal, no momento das encarregadas das maiores obras da Baixa da - a construção da Ultrafértil e a ampliação da Union Carbide - e na Imeel (Engenharia Industrial S. A.). A primeira é uma firma do Rio de Janeiro, de capital nacional, e a segunda tem sede em São Paulo e é uma firma de capital estrangeiro.

Quanto ao número, a pesquisa envolveu um total de cêrca de 12 mil pessoas (11 858 precisamente) que, de meados do ano de 1968 a meados do ano de 1969, estavam empregadas nas grandes fábricas de Cubatão (2). Êsse número tem de crescido nos últimos anos. Calculou-se, com base nos dados das fábricas, que o número em 1965 teria sido de 15 410 pessoas. O Registro Industrial de 1965 do Instituto Brasileiro de Estatísticas dá o número de 15 203, bastante aproximado, portanto, do obtido através desta pesquisa. É limitado o número dos que trabalham nas pequenas indústrias.

(1) A colaboração encontrada na Refinaria foi geral. Pode ser destacada, em especial, a ajuda prestada pelo economista José Augusto Souto Maior, pelas muitas vezes que foi solicitado, e pelo analista de sistema Oscar Leme Filho, com quem foi organizado o "lay-out" do cartão IBM, especilamente preparado para o levantamento efetuado.

(2) Refinaria, COSIPA, Estireno, Alba, Carbocloro, Union Carbide, COPEBRÁS, CIMERTTA, Fabril, Costa Moniz e Light. Não foi incluída a Ultrafértil porque estava em fase de obras, ocupando de mil a dois mil, até o máximo de três mil empregados, vinculados às companhias empreiteiras. Para um computo da situação em 1970, poder-se-ia acrescentar mais 351 pessoas, que é o total de mão-de-obra previsto para o Complexo da Ultrafértil em Piaçaguera. Quanto ao número, em anos anteriores a 1965, é muito menor quando excludos os empregados que trabalhavam nas obras da COSIPA por conta de firmas empreiteiras.

Por conseguinte, o pessoal requerido pelas indústrias de Cubatão é pouco numeroso, principalmente quando comparado com o capital invertido e com o valor da produção. São indústrias altamente equipadas, de alta produtividade, cujo aumento de produção em geral é consequência de novos investimentos em equipamentos especializados e produtivos, que pouco influem na demanda de mão-de-obra.

Embora o estudo da população terciária fuja ao tema deste estudo, observou-se, no decorrer da pesquisa, que em Cubatão, também não se verifica um aumento expressivo do terciário induzido. Esse aumento vai se verificar em pontos relativamente distantes, situados essencialmente em São Paulo e em Santos. Aliás, trata-se de um dos problemas do centro industrial satélite. Evidentemente, cada vez se faz mais necessário um terciário que esteja a serviço das empresas e da nova população de Cubatão. Mas, exatamente por ser um centro industrial satélite e não um centro industrial isolado, uma parte importante desse terciário localiza-se nas cidades vizinhas. Quanto mais diferenciado o nível desse terciário, principalmente quanto mais vinculado aos níveis de decisão, mais freqüente é a sua localização na Metrópole. Só o pessoal que exerce funções terciárias mais banais habita Cubatão e, assim mesmo, não é uma regra, pois a proximidade dos outros centros maiores da Baixada fez com que estes se transformassem em dormitório.

À medida que as empresas se desenvolvem tecnicamente ocupam menos pessoas. Na COSIPA, por exemplo, há uma constante preocupação em diminuir a mão-de-obra e, dessa forma, aumentar a produção aço/homem. De 1964 a 1969 foi respectivamente de 9 688, 10 084, 9850, 7 706, 7168 e de 6 436 o número de empregados.

De modo geral, a indústria moderna exige um maior preparo de parte de seu pessoal, uma vez que consiste em empreendimentos altamente equipados. O pessoal braçal tende praticamente a desaparecer e cresce o número de qualificados e especializados, sem falar no pessoal técnico de nível mais elevado. A tendência é de aumento relativo e absoluto do número de qualificados, isto é, dos que possuem, de modo geral, cursos e preparo técnico. Segundo Guglielmo (La Géographie active, 1964) "Quant à l'automatisation, elle réduit la place du travail spécialisé au sens classique du mot et renforce dont la proportion d'ouvriers qualifiés. Mais surtout, elle modifie radicalement la nature du travail et la qualification nouvelle qu'elle requiert n'a rien à voir avec l'ancienne. A l'habileté de l'ouvrier qualifié traditionnel se substituent l'attention dans les fonctions de surveillance et de contrôle, le respect strict de consignes précises, mais aussi la rapidité et la justesse des réactions en cas d'anomalie dans le déroulement du processus automatique, un sens élevé de la responsabilité et souvent aussi un niveau de connaissances, qui tend à estomper la frontière qui le sépare du technicien".

As modificações técnicas das indústrias e seu crescimento levam portanto à utilização, cada vez maior, de pessoal de nível mais alto. No caso específico de Cubatão, além do grande número de pessoas que normalmente acorrem aos canteiros de obras em busca de trabalho - e neste caso estão os emigrantes procedentes principalmente de Minas e do Nordeste - há a considerar a proximidade de Santos. Realmente foi este um fator importante na instalação do centro industrial: a proximidade de uma cidade em que havia mão-de-obra disponível, como de resto há em todo o país, porém uma mão-de-obra já urbanizada, em que o nível de escolaridade é certamente mais elevado do que em outras regiões. É verdade que, não tendo Santos uma tradição industrial, era difícil, há alguns anos, encontrar pessoal qualificado. Porém, em sendo uma cidade das mais progressistas do país, do ponto de vista da participação no processo econômico, o nível de escolaridade tende continuamente a melhorar, permitindo que, de um lado, aumentem as exigências e feitas pelo mercado de trabalho quanto à escolaridade e, de outro, que, uma vez selecionado o pessoal, este tenha condições de ser submetido a cursos que o habilitem ao exercício de determinadas funções. Como será visto posteriormente, quase todas as indústrias preparam, ou melhor, qualificam seu próprio pessoal.

Conclui-se que, quanto aos empregos diretos, o aumento processa-se muito lentamente e, às vezes, verifica-se até uma queda na demanda total. A Union Carbide, por exemplo, com a grande ampliação que a transformou num complexo petroquímico, aumentou seu pessoal de 255 para 358 pessoas em 1969, embora na fase de obras (a cargo da Montreal) nela trabalhassem mais de mil homens. A Ultrafértil, em seu conjunto de sete fábricas, não pretende ultrapassar o número de 351 empregados, apesar de ter chegado a ocupar três mil homens ligados às quatro firmas empreiteiras encarregadas das obras. Embora não haja condições, no presente trabalho, de dar indicações numéricas globais, esses dados levam a considerar os empregos representados pelos serviços mantidos por firmas empreiteiras e de serviços: serviços de manutenção, de instalação, de vigilância, de restaurante, de mão-de-obra braçal e outros mais (1).

(1) Em pelo menos duas fábricas (Carbocloro e Estireno) os empregados menos qualificados constituem mão-de-obra alugada. Em Cubatão já funcionam, ao lado das empreiteiras de obras, firmas que empreitam mão-de-obra: pagam o salário base e cobram encargos sociais e uma taxa de administração. Várias fábricas contratam serviços de segurança e de vigilância de uma firma especializada que tem sede em São Paulo e escritório em Cubatão. Consideram que, trazendo pessoas de fora, garantem um serviço mais satisfatório, na medida em que desvinculado de relacionamentos pessoais.

Da máxima importância são, portanto, os empregos indiretos, que resultam do caráter altamente dinâmico das indústrias de Cubatão. Nem sempre serão criados na própria Baixada, porém resultam diretamente das suas atividades industriais cujo poder germinativo é grande, como mais de uma vez foi observado.

ESTUDO DO PESSOAL FIXO

Os dados de pessoal foram levantados em pesquisa direta, realizada nos anos de 1968/69. Os critérios utilizados foram os seguintes:

- 1 - Quanto a origem, os empregados foram agrupados segundo as seguintes categorias: estrangeiro e naturalizado; Nordeste e Bahia; Minas Gerais; São Paulo (menos Baixada); outros Estados.

Os estrangeiros foram juntados aos naturalizados porque, como o objetivo era conhecer a origem, não fazia diferença se o elemento fôsse naturalizado ou não; o Nordeste foi estendido até a Bahia, como aliás já se tornou norma, pois os elementos provenientes dessas áreas apresentam características comuns; distinguiu-se Minas Gerais porque, a partir de pesquisas realizadas anteriormente, já se sabia expressivo o contingente procedente desse Estado; em São Paulo foi levantada também a população procedente da Baixada, tendo em vista que um dos objetivos da pesquisa era exatamente o de conhecer a participação da população regional na composição da mão-de-obra; os demais Estados foram agrupados.

- 2 - Quanto à residência, foram destacados os seguintes bairros ou localidades: Vila Parisi; Casqueiro; Vila Fabril; Vila da Light; Cubatão; São Vicente; Santos; Vicente de Carvalho e Planalto.

Considerou-se Vila Parisi por ser um bairro localizado junto a fábricas novas; começou praticamente como favela, no tempo das primeiras obras da COSIPA, e, apesar de ter melhorado nos últimos anos, ainda permanece um bairro isolado, mal equipado e habitado por pessoas de nível salarial baixo; Casqueiro embora bairro do município de Cubatão, está mais identificado com Santos de quem é vizinho; Fabril é a vila operária da Cia. Santista de Papel, habitada quase que exclusivamente por funcionários da mesma (as exceções são de parentes de funcionários que trabalham em outras empresas); Light é a vila operária da referida empresa e o caso é semelhante ao anterior; como moradores de Cubatão foram colocados todos aqueles que não habitam em nenhum desses bairros do município que foram destacados. Santos e São Vicente reúnem praticamente as pessoas residentes na ilha de São Vicente; Vicente de Carvalho, antiga Itapema, bairro operário da ilha de Santo Amaro (município de Guarujá), verdadeiro bairro dormitório, fica em frente à Ponta da Praia na ilha de São Vicente e a sua comunica

ção com Santos é feita por meio de lanchas. Como habitantes do Planalto, foram agrupados os moradores da escarpa e acima: Paranapiacaba, Ribeirão Pires, Santo André, São Caetano, Mauá, São Paulo e, em alguns casos raros, de outras localidades mais distantes.

3 - Quanto à escolaridade, foram consideradas as seguintes categorias: analfabetos; alfabetizados (só na RPBC); primário; primeiro ciclo; segundo ciclo; superior.

O único esclarecimento a fazer é bem conhecido dos pesquisadores no assunto: como tendo primário incompleto são classificados todos aqueles que apenas sabem assinar o nome. Para simplificar os gráficos e tabelas suprimiram-se os dados de cursos incompletos.

Aspectos globais

A Figura 7/1 apresenta o que se pode considerar o resumo do levantamento da mão-de-obra, quanto à origem, residência e escolaridade.

MÃO DE OBRA DE CUBATÃO

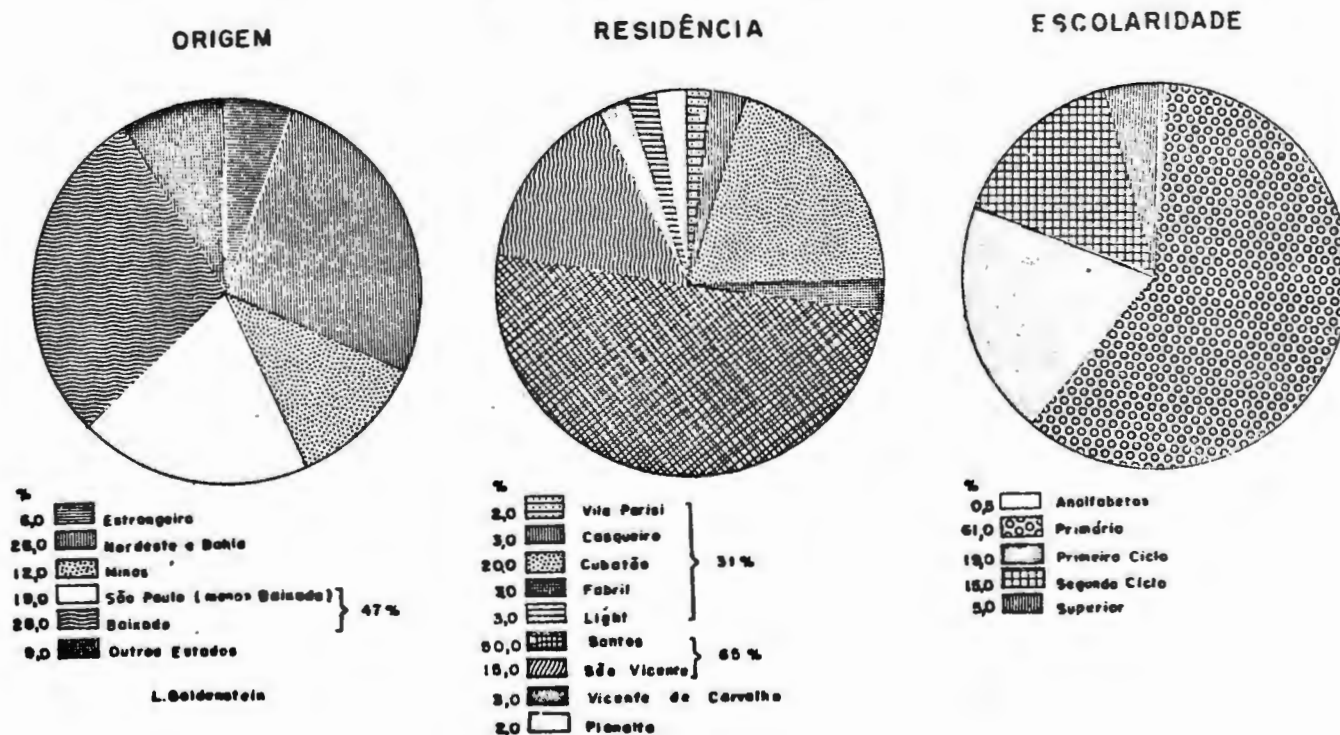


Fig. 7/1

Quanto à origem, 47% são de São Paulo e, desses, 28% da própria Baixada. O Nordeste e a Bahia fazem-se representar com 26% e ver-se-á em seguida, que em algumas fábricas essa proporção é bem mais elevada. Significativa é também a participação dos mineiros na composição dessa mão-de-obra. Sendo só 28% da Baixada,

pode-se considerar duas hipóteses: essa população já residia em Cubatão, o que é pouco provável, ou, segunda hipótese, foi atraída pela industrialização. Lamentavelmente não foi feita pesquisa retrospectiva sobre esse aspecto. Contudo as obras que se sucederam desde as primeiras unidades da Light, seguidas da construção da Via Anchieta, da Refinaria e das demais fábricas, e ainda o enorme crescimento urbano dos bairros de Cubatão e dos demais municípios, não deixam dúvida sobre a atração exercida pelo centro industrial. O processo de atração não foi necessariamente direto, muitos quadros oriundos de outros Estados teriam sido atraídos por São Paulo e, a partir daí, procurado a Baixada.

Quanto à residência, 65% moram na ilha de São Vicente (Santos e São Vicente), contra 31% nos bairros do município de Cubatão. Estes dados parecem suficientemente expressivos para demonstrar a grande vinculação dessa mão-de-obra com os municípios de Santos e de São Vicente. A propósito, convém esclarecer que Santos, São Vicente e Cubatão constituem uma conurbação, na qual Santos é a cidade principal, que detém os equipamentos de serviços mais elevados e mais diversificados. Cubatão, centro recente, apresenta-se subequipado, quando comparado com São Vicente e Santos e também subequipado para atender as solicitações de um centro industrial (1). Os fluxos diários que se estabelecem, num movimento pendular, constituem, juntamente com os de matéria-prima, os maiores fatores de entrosamento entre Santos, São Vicente e Cubatão, já que os grandes fluxos financeiros e de produtos acabados fazem-se quase que exclusivamente com o Planalto.

A escolaridade, apesar da dominância absoluta de pessoas de instrução elementar, demonstra uma proporção de nível secundário que parece bastante elevada para o padrão corrente no Brasil. Infelizmente, por falta de dados, não foi possível fazer comparações com outras áreas. Posteriormente, quando cada uma das fábricas for individualizada, poder-se-á, pela escolaridade distinguir o nível de qualificação requerido.

Quanto à origem, segundo as empresas pesquisadas (Fig. 7/2), não há grandes contrastes a ressaltar e as diferenças podem ser facilmente observadas. Predominam os procedentes do próprio Estado; seguem-se, em importância, Nordeste e Bahia. O número de estrangeiros é relativamente pequeno e constituído, na sua quase

(1) São situações que tendem a mudar, pelo menos nos setores diretamente vinculados à indústria: o número de bancos cresce e também os negócios com os mesmos; está sendo construído um grande e moderno hospital; a Secretaria da Educação está deliberando sobre a instalação em Cubatão de uma Faculdade de Engenharia etc.

A MÃO DE OBRA DE CUBATÃO—ORIGEM SEGUNDO A EMPRÊSA

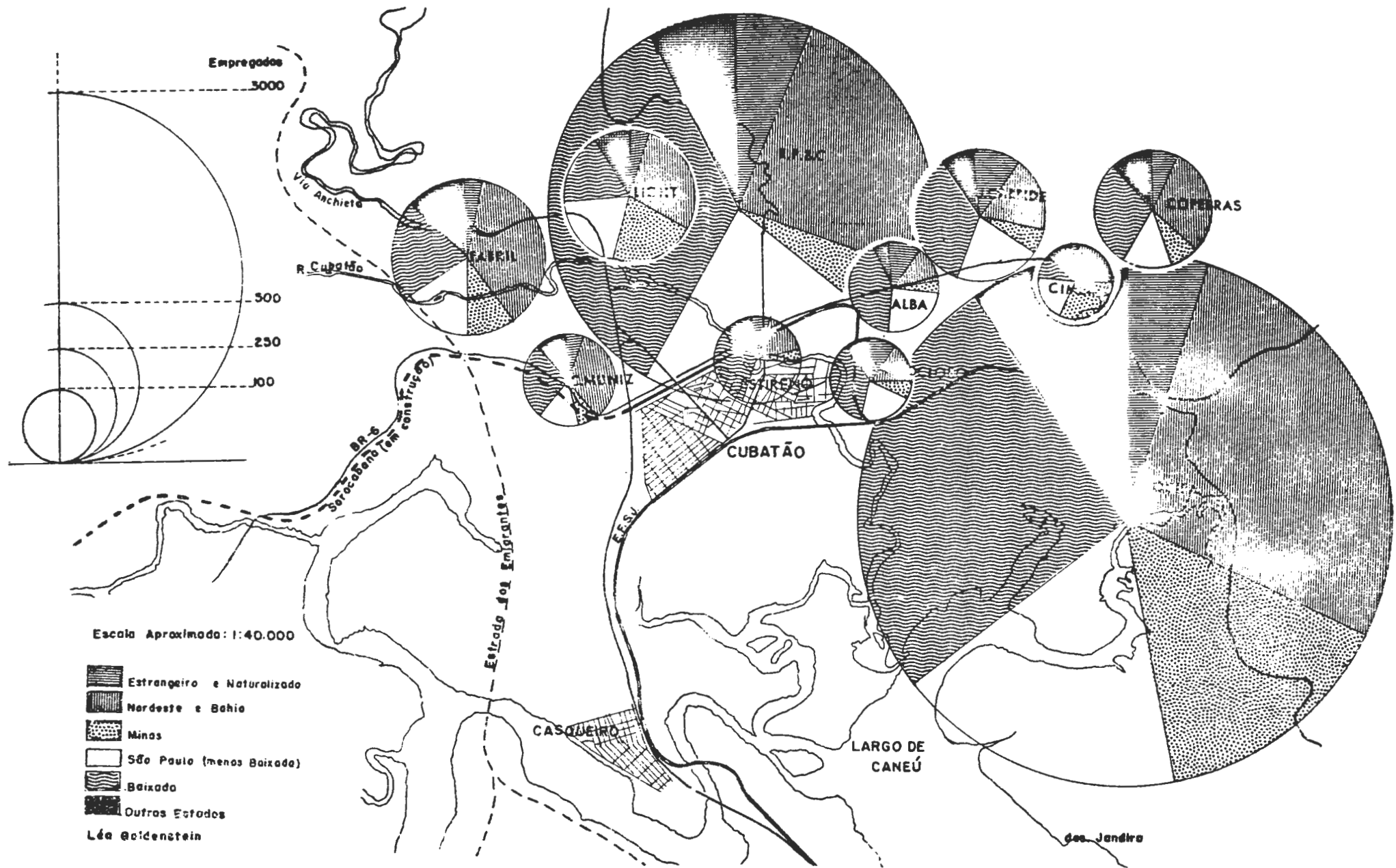
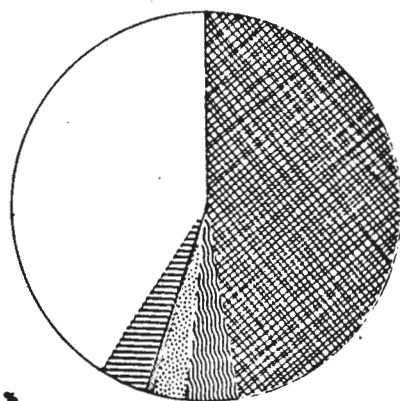


Fig 7/2

totalidade, por pessoas radicadas no país, pois são poucas as empresas que ainda contratam técnicos no estrangeiro. Tendo sempre em vista e definição dos fluxos de mão-de-obra, houve um grande empenho em dar pormenores sobre a procedência, principalmente quanto ao pessoal da própria Baixada, o que permitiria conhecer a participação relativa de Cubatão na formação dessa mão-de-obra. Pela Figura 7/3 verifica-se que nas duas maiores indústrias - Refinaria e Side

rúrgica - a proveniência não difere muito: destaca-se a participação de Santos e faz-se clara a pequena participação de Cubatão. Como "Outros da Baixada" foram incluídos os municípios do Litoral Norte, ligados por via marítima, e os do Litoral Sul, ligados por via marítima e férrea, com o intuito de verificar a intensidade das ligações que não se fazem pelo planalto.

COSIPA - Origem da Mão de Obra no Estado de São Paulo



RPBC - Origem da Mão de Obra no Estado de São Paulo

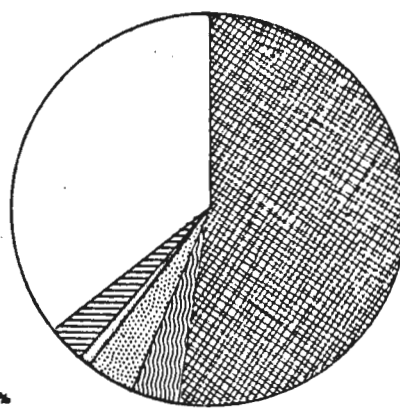
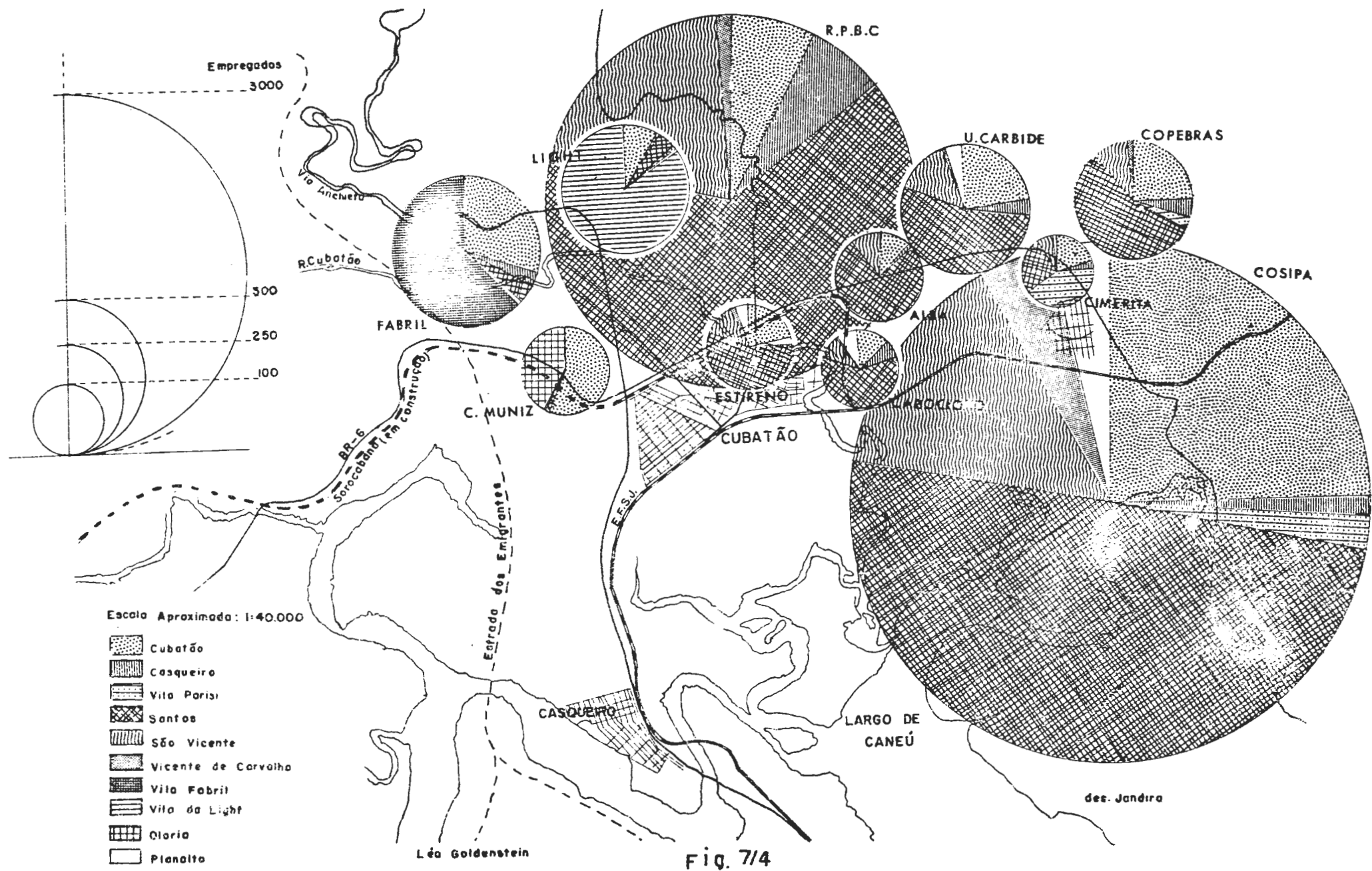


Fig. 7/3

O local de residência, segundo as empresas (Figura 7/4), apresenta diferenças acentuadas - as fábricas que têm vila operária - Fabril e Light - evidentemente alojam seus próprios operários. A Vila Fabril fica contígua à fábrica e tem 165 casas e ainda 48 quartos nos alojamentos para solteiros. A Vila da Light também fica perto da Usina, na raiz da serra. A Refinaria e as indústrias petroquímicas, que oferecem condução gratuita para o seu pessoal, têm um maior número de pessoas residindo em bairros mais distantes (84,4% dos funcionários da Refinaria moram em Santos e São Vicente). Já a COSIPA, que tem um pessoal numeroso e que não dá condução, tem mais gente morando em lugares mais próximos (64,1% moram em Santos e São Vicente). A CIMERITA, vizinha ao bairro de Vila Parisi, não oferece condução e emprega muitos habitantes desse bairro (32,9% moram em Santos e São Vicente). Na Figura 7/4 a foram apresentados os dados agrupados das indústrias petroquímicas e de cimento, de modo a que possa ser feito com maior facilidade a comparação com o cartograma da Figura 7/2 (origem segundo a empresa) e 7/4 (residência segundo a empresa). No conjunto, a origem do pessoal, respectivamente das petroquímicas e da Refinaria têm uma composição mais ou menos aproximada; na COSIPA diminui o número de pessoas nascidas na Baixa

A MÃO DE OBRA DE CUBATÃO—LOCAL DE RESIDÊNCIA SEGUNDO A EMPRÊSA



da e aumenta o de nordestinos e mineiros. Quanto à residência, comparando os três grandes grupos (Refinaria, Petroquímica e COSIPA) constata-se que o pessoal da RPBC habita em maior número em Santos e São Vicente do que o das outras empresas; o local de residência do pessoal das petroquímicas corresponde bastante ao da COSIPA.

PESSOAL OCUPADO NAS INDÚSTRIAS PETROQUÍMICAS E DE CIMENTO DE CUBATÃO

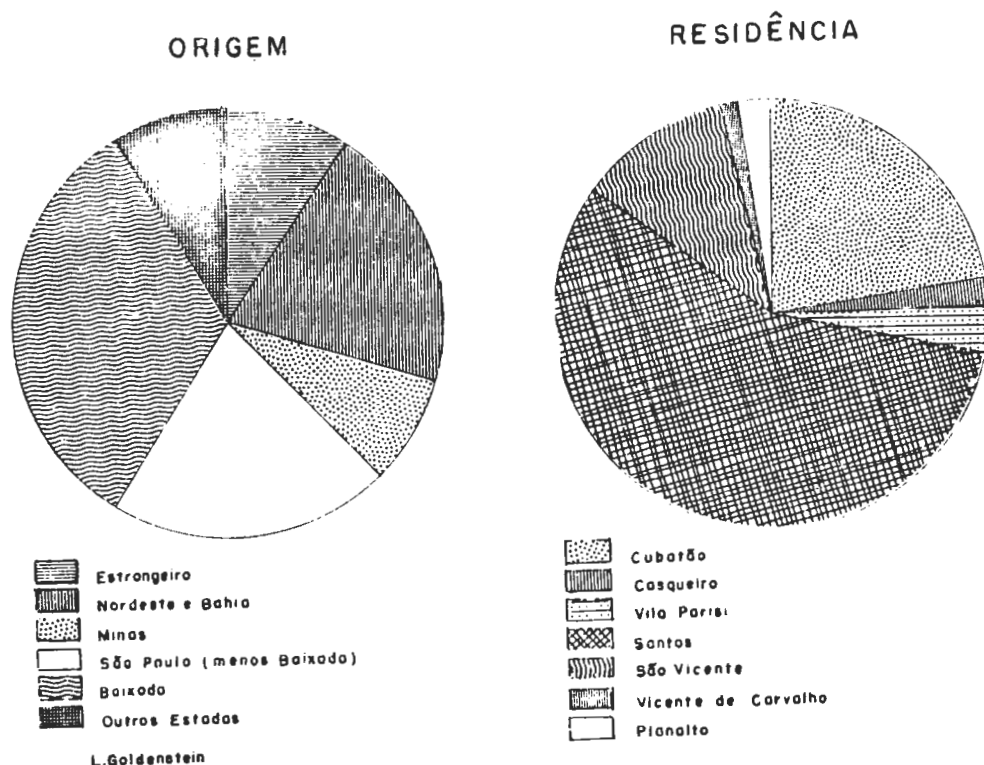


Fig. 7/4

A escolaridade segundo a empresa (Figura 7/5) fornece um bom índice do nível requerido por cada uma das atividades industriais. As fábricas antigas (Fábrica e Costa Moniz) apresentam níveis mais elementares; na Light e na COSIPA a situação melhora, ambas têm em torno de 70% de seu pessoal apenas com instrução primária (completa e incompleta). Já a Refinaria e as indústrias petroquímicas têm a primeira 43,05% e as segundas 40,43% com nível elementar e os demais empregados com instrução secundária e superior. Na Refinaria foram distinguidos os apenas alfabetizados, mas, para efeito de comparação com as outras serão considerados como do primário. Em todas as fábricas, com exceção da COSIPA, o levantamento dos dados concernentes ao grau de instrução foi total. Na COSIPA, como o número de empregados durante o período de obras era muito grande e o "turn-over" muito acelerado, os dados registrados pela empresa eram reduzidos ao mínimo necessário e a escolaridade não constava das fichas. Só a partir de meados de 1964, estando mais estabilizado o pessoal empregado, é que se passou a registrar a escolaridade. Não sendo, por essa razão, possível um levantamento completo da escolaridade dos empregados da COSIPA, optou-se por uma amostragem que constou da verificação do grau de instrução de 1/3 do pessoal que têm esse dado registrado, num total de 2 241 fichas.

A MÃO DE OBRA DE CUBATÃO—ESCOLARIDADE SEGUNDO A EMPRESA

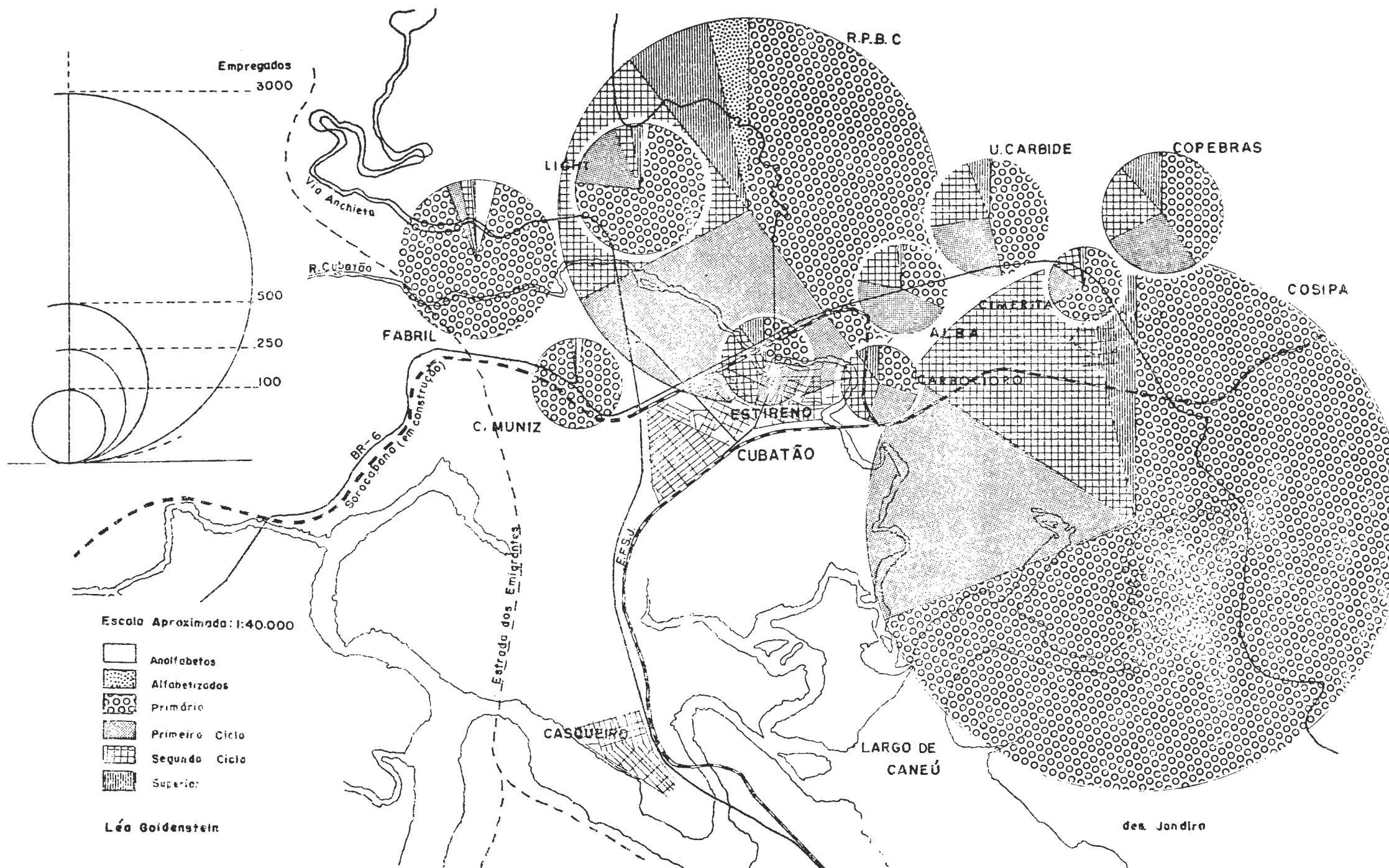


Fig. 7/5

Na Refinaria foi possível fazer a relação da escolaridade com a origem (Figura 7/6): 79,5% do pessoal de instrução elementar é procedente do Nordeste e Bahia; enquanto 29% é de São Paulo. O pessoal de instrução secundária completa (1º e 2º ciclo) é mais numeroso em São Paulo (64%) e menos numeroso no Nordeste. Já no pessoal de nível superior não se observam essas grandes diferenças segundo o lugar de nascimento, o que vale dizer que os dirigentes provêm, quase que indiferentemente, de qualquer região do país.

RPBC — Escolaridade Segundo a Origem

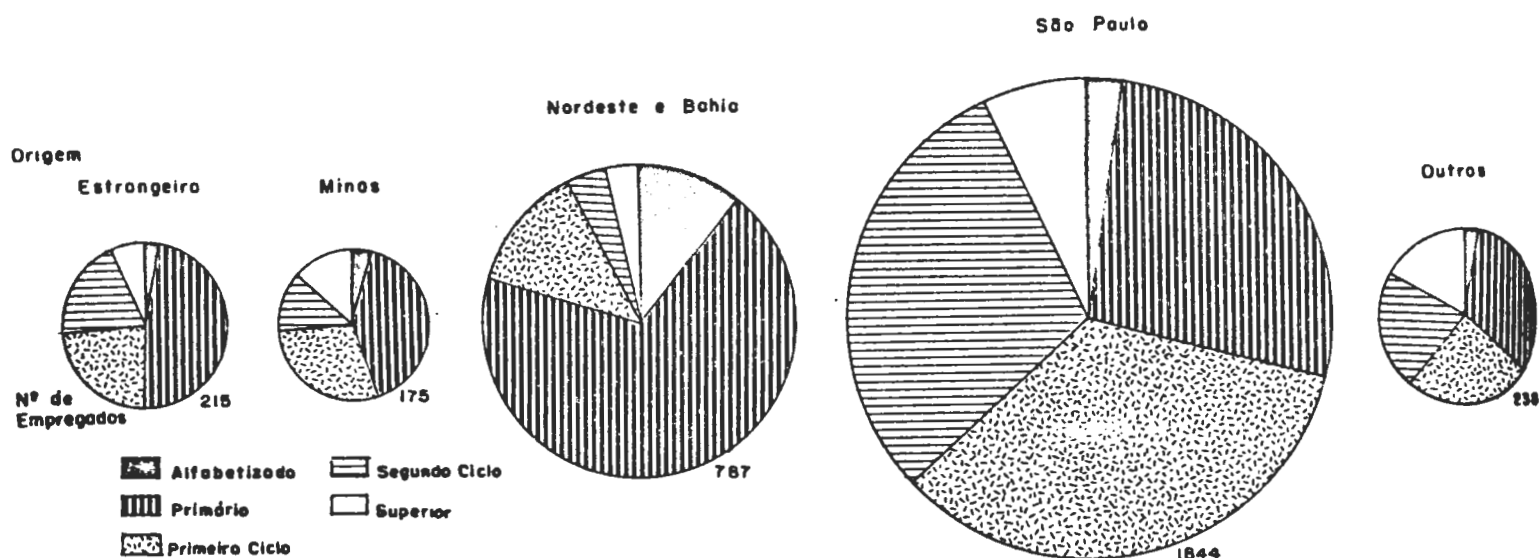


Fig. 7/6

Este gráfico é muito bem complementado pelo da Figura 7/22, onde está expressa a função exercida segundo a origem: a distribuição pelos grupos funcionais encontra forte correspondência no grau de instrução.

À procura de relações espaciais entre o local de residência e a origem do pessoal, foi elaborado o cartograma representado na Figura 7/7. Os círculos, cujo tamanho é proporcional ao número de residentes, estão colocados nos respectivos bairros. Transparece a preferência dos nordestinos pelos bairros do município de Cubatão (Cubatão, Casqueiro, Vila Parisi, Fabril) e por Vicente de Carvalho e a dos mineiros por Vila Parisi. Os dois casos são representativos do pessoal que veio em busca de trabalho nos períodos das obras e que se fixou nas cercanias das mesmas. Os mineiros constituem uma emigração mais recente, que data da construção da COSIPA, razão pela qual se concentram em Vila Parisi, bairro vizinho à siderúrgica. Os nascidos no Estado de São Paulo moram, na sua maioria (cerca de 60%), em Santos e São Vicente. Infelizmente, neste caso, não foi possível, por falha verificada na coleta dos dados numa das fábricas, distinguir os nascidos na Baixada.

A MÃO DE OBRA DE CUBATÃO—RESIDÊNCIA E ORIGEM

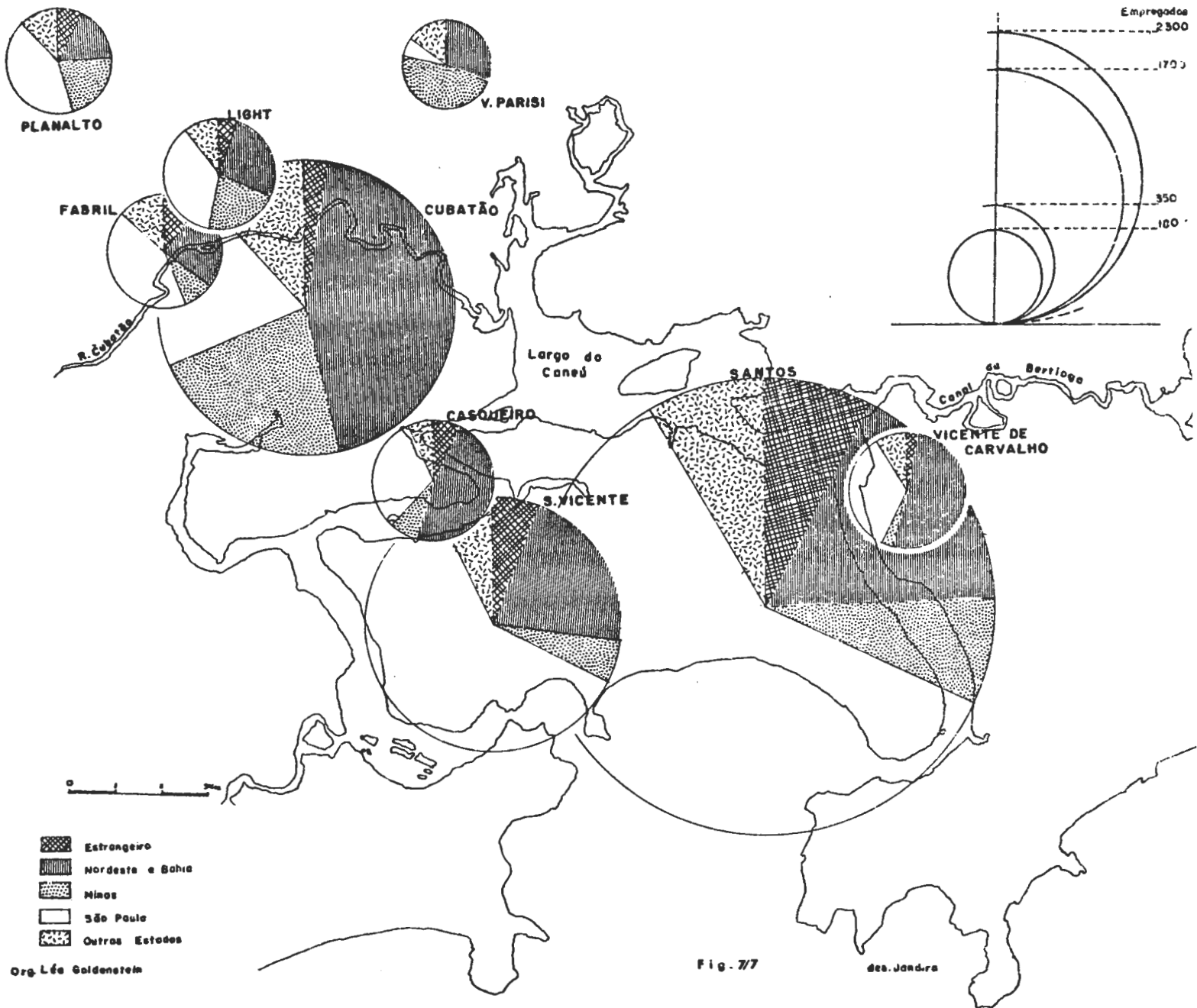


Fig. 7/7

des. Jandira

Êsse trabalhoso relacionamento do local de residência com a origem foi feito para tôdas as fábricas pesquisadas. Contudo, os exemplos que se seguem, da COSIPA e da Refinaria, já parecem bastante elucidativos de casos particulares. Na COSIPA (Figura 7/8) ressalta que os nascidos na Baixada e os estrangeiros preferem morar em Santos e São Vicente e quase não moram na Vila Parisi e no Planalto; os nordestinos dividem-se entre Santos e Cubatão, embora a proporção em relação ao total do bairro seja muito maior em Cubatão e em Vicente de Carvalho. Os mineiros preferem Cubatão e Vila Parisi e os de São Paulo (menos Baixada) moram de preferência em Santos, São Vicente e no próprio Planalto.

COSIPA-RESIDÊNCIA E ORIGEM DO PESSOAL

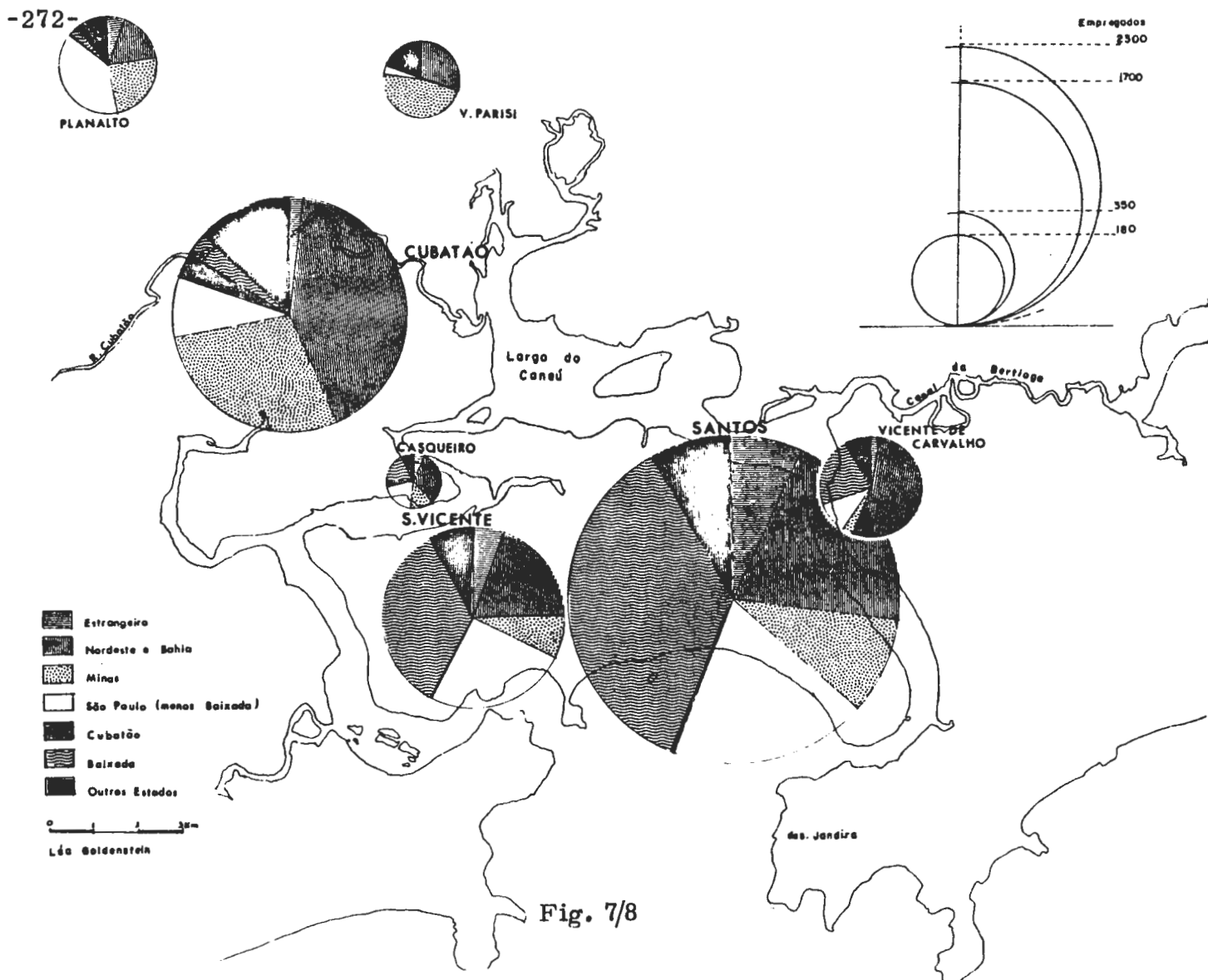


Fig. 7/8

Foi feito o mesmo estudo para a Refinaria. Para melhor compreendê-lo é preciso antes que se observe a Figura 7/9 em que estão delimitadas as zonas residenciais do pessoal da Refinaria. O estudo do local de residência foi facilitado pelo interesse da Seção de Transporte em estabelecer, expressamente para esta pesquisa, zonas residenciais baseadas nos seus serviços. Doze zonas foram definidas por critérios de contigüidade e de qualidade, isto é, foi levado em conta o nível sócio-econômico predominante na área (com base em informações e não em pesquisas). Os bairros situados em Cubatão (Casqueiro e núcleo de Cubatão propriamente), assim como os de Guarujá (Vicente de Carvalho, antiga Itapema, e Guarujá) são essencialmente locais de residência operária. Já na ilha de São Vicente distinguem-se diferentes níveis de bairros segundo a proximidade das praias, os tipos de loteamento etc. Os bairros foram agrupados da seguinte forma:

- São Vicente** -
1. Itararé, Vila Santa Isabel, Centro, Boa Vista e Pôrto.
 2. Vila Valença, Vila da Misericórdia, Vila Voturuna, Vila Carmela e Vila São Jorge.
 3. Jardim Guaçu, Paraíso, Bugre, Vila Cascatinha, Tapera, Vila Melo, Vila Gomes, Catiopam, Parque Bitaru, Guamiun, Vila Margarida, Vila Nossa Senhora do Amparo, Vila Sorocabana, Jardim Nosso Lar e Vila João quei Clube.

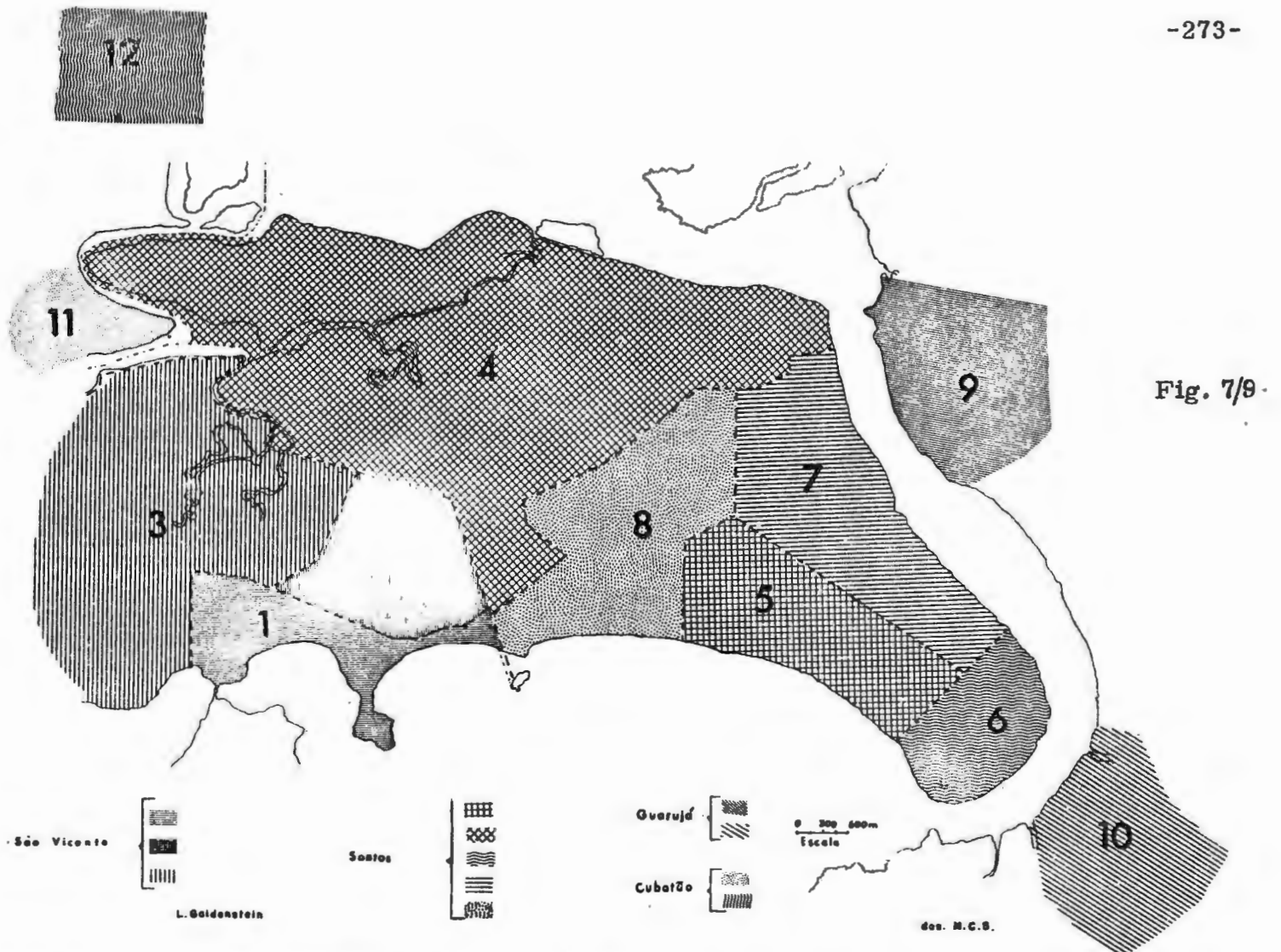


Fig. 7/9

- Santos** - 4. Vila Caneleira, Jardim Rádio Clube, Areia Branca, Vila Santa Maria, Jardim Bom Retiro, Alemoa, Vila Industrial, Chico de Paula, Saboo, Penha, Vã longo, Nova Cintra, Jabaquara, Centro, Paquetá e Mercado.
 5. Embaré e parte do Boqueirão.
 6. Ponta da Praia.
 7. Vila Macuco e Vila Batista.
 8. Gonzaga, parte do Boqueirão, Pompéia, José Menino, Campo Grande, Marapé e Vila Matias.
- Guarujá**- 9. Vicente de Carvalho.
 10. Guarujá
- Cubatão**- 11. Jardim Casqueiro
 12. Cubatão

Observa-se pela Figura 7/10 que os nordestinos estão vinculados aos bairros proletários: Cubatão, Casqueiro, Vicente de Carvalho e bairros operários de São Vicente. A sua ausência dos bairros praianos está estreitamente vinculada às funções que exercem e portanto ao salário recebido. Nos demais bairros há uma distribuição bastante equitativa do pessoal segundo a origem, com destaque para a procura das praias por parte dos paulistas (como já foi referido, neste levantamento não se separou o pessoal originário da Baixada).

R. P. B. C. - RESIDÊNCIA E ORIGEM DO PESSOAL

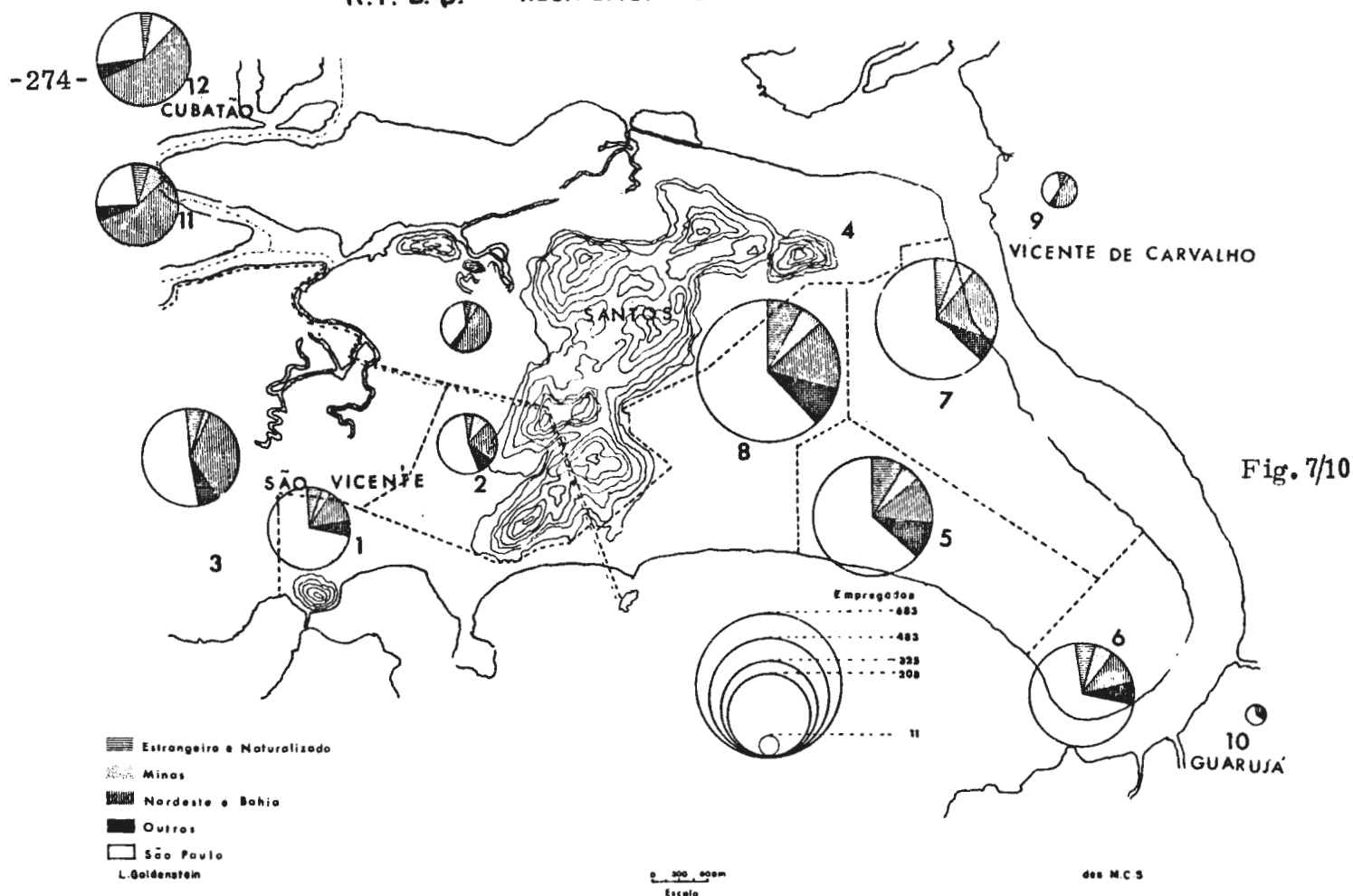


Fig. 7/10

Também nas indústrias petroquímicas (Figura 7/11) foi verificada, à parte, a residência em relação à origem do pessoal; ficou bem definida, de um lado, a preferência dos paulistas por Santos e São Vicente e, de outro, a dos nordestinos por Cubatão, Casqueiro, Vicente de Carvalho e Vila Parisi. Além disso, constata-se que Vila Parisi é um bairro em que predominam os mineiros. Muitos paulistas moram no Planalto.

Em cada bairro verificou-se qual a porcentagem de operários segundo os grupos de fábricas (Figura 7/12), tendo em vista marcar a presença de cada empresa ou grupo de empresas no espaço organizado. Os operários da COSIPA, muito numerosos, constituem a maioria do pessoal que mora em Cubatão, Vila Parisi, Santos, São Vicente, Vicente de Carvalho e o Planalto. O pessoal da Refinaria está especialmente concentrado no bairro do Casqueiro: 62,8% do pessoal que mora no Casqueiro trabalha na Refinaria. Este cartograma complementa a Figura 7/4 em que, para cada empresa, é dado o local de residência.

Só as fábricas antigas - Fabril e Light - ainda mantêm vilas operárias. A Costa Moniz também chegou a ter a sua vila, porém a área foi desapropriada para a construção da estrada Cubatão - Pedro Taques e a vila que ali funciona, aliás em péssimas condições, não foi reconstruída, só restaram umas dez casas. A COSIPA, manteve, durante os anos de construção, alojamentos para milhares de empregados. Foi porém progressivamente reduzindo o seu número, até o completo desaparecimento. Da mesma forma que a Refinaria, mantém diretriz contrária à manutenção de conjuntos residenciais próprios.

PETROQUÍMICAS-RESIDÊNCIA E ORIGEM DO PESSOAL

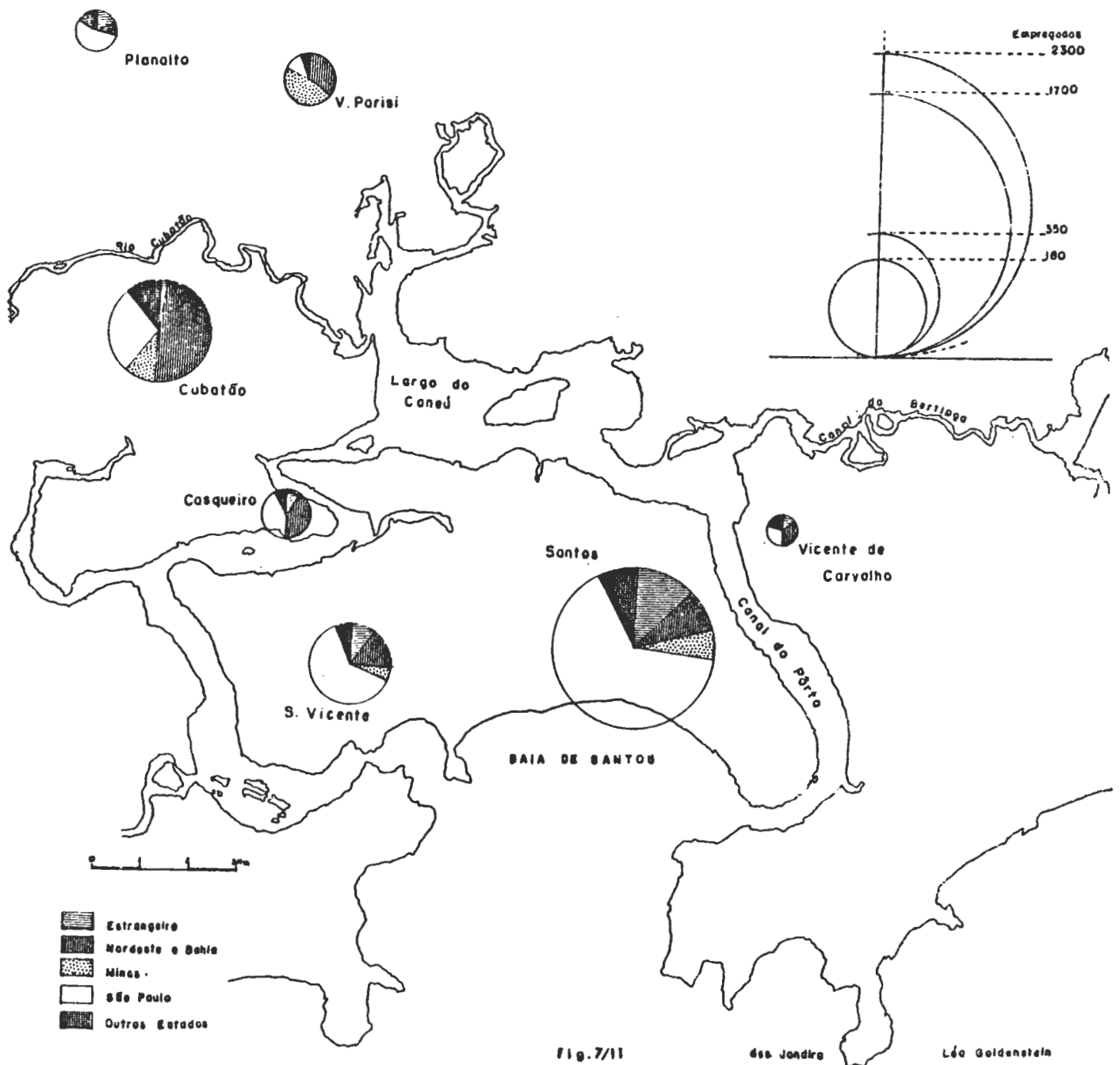


Fig. 7/11

da Jandre

Léo Goldenstein

Em função dos locais de residência, existe um movimento pendular do pessoal. Êste não depende, em regra, dos meios de transporte coletivos e, por essa razão, é muito simples. As fábricas antigas (Costa Moniz, Fabril e Light), por terem conjuntos residenciais, e a CIMERITA, muito recente, e com mão-de-obra em boa parte recrutada no bairro vizinho, não se ocupam com o transporte de seu pessoal. A COSIPA também não oferece êsse serviço, provàvelmente pelo grande número de operários que emprega e, pela sua localização ao lado da Estação de Piaçaguera, que facilita sobremodo a utilização do transporte ferroviário (1). As demais empêsas estudadas

(1) A COSIPA coordena e contrata ônibus especialmente fretados para fazerem o transporte de funcionários, segundo horários pré-estabelecidos, porém o funcionário paga sua passagem. O ônibus é mais caro do que o trem. Num mês de meados de 1969, 2 200 empregados compraram passes de ônibus e 2 563, passes de trem. Os demais ou moram na vizinhança ou viajam em companhias particulares (só pagam no dia em que viajam) ou usam carros particulares.

A MÃO DE OBRA DE CUBATÃO—RESIDÊNCIA E LOCAL DE TRABALHO

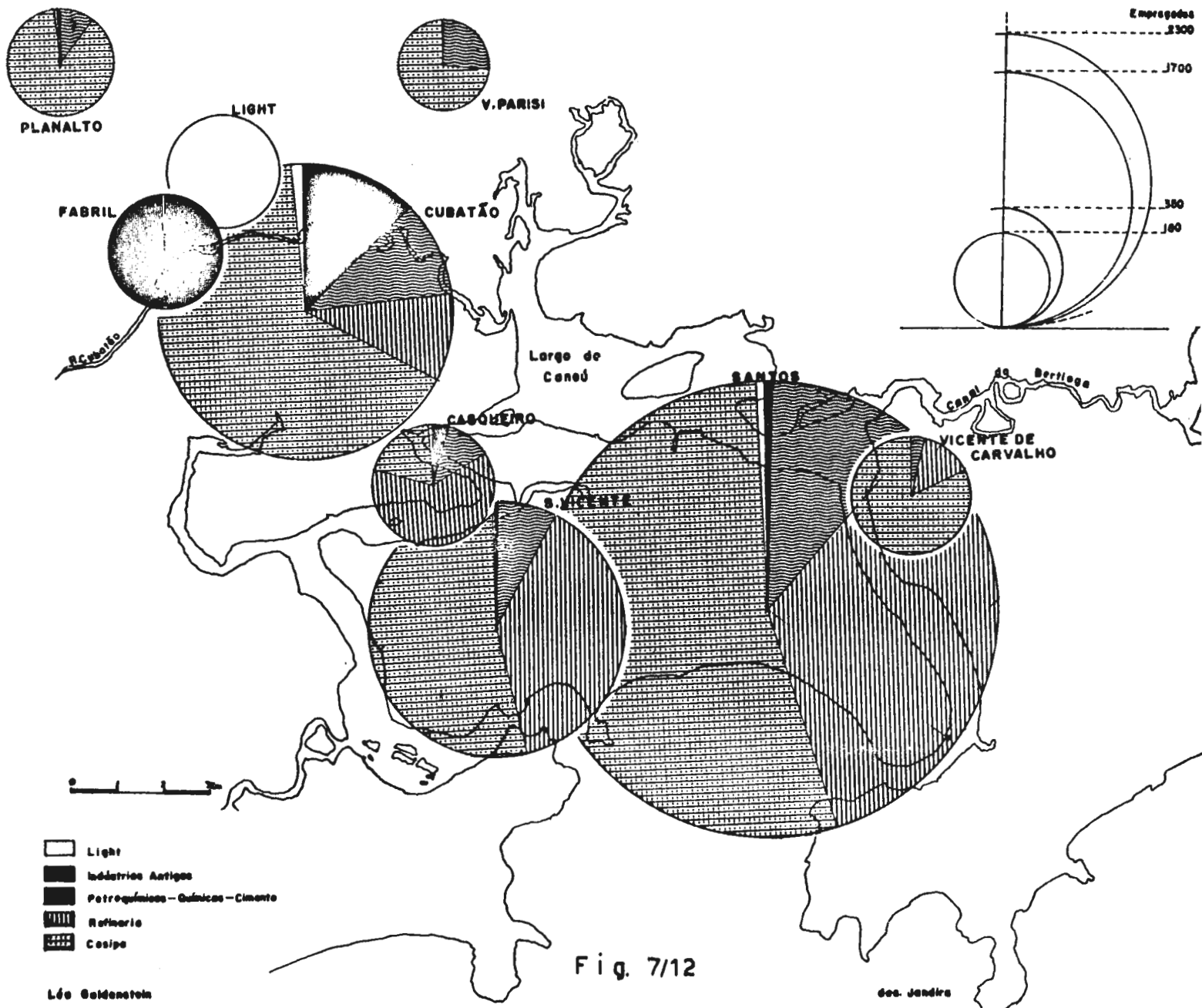


Fig. 7/12

mantêm um serviço de transporte gratuito para os seus empregados, entre as fábricas e os bairros de Santos e São Vicente, passando pelos de Cubatão.

A Refinaria e as indústrias petroquímicas empreitam frotas de ônibus a companhias particulares e estas, obedecendo aos horários administrativos e dos turnos, buscam e levam o pessoal. É uma medida voltada para a obtenção de uma mão-de-obra de maior categoria, porém não é demais lembrar que a grande automação dessas fábricas faz com que essa mão-de-obra seja pouco numerosa em relação ao vulto do empreendimento, de modo que a despêsa com o transporte é compensada pela maior qualificação do pessoal da ilha de São Vicente.

A idade do pessoal

A composição etária desses 11 858 empregados varia muito, mas, como pode ser observado pelos gráficos da Figura 7/13, a maioria tem menos de 40 anos

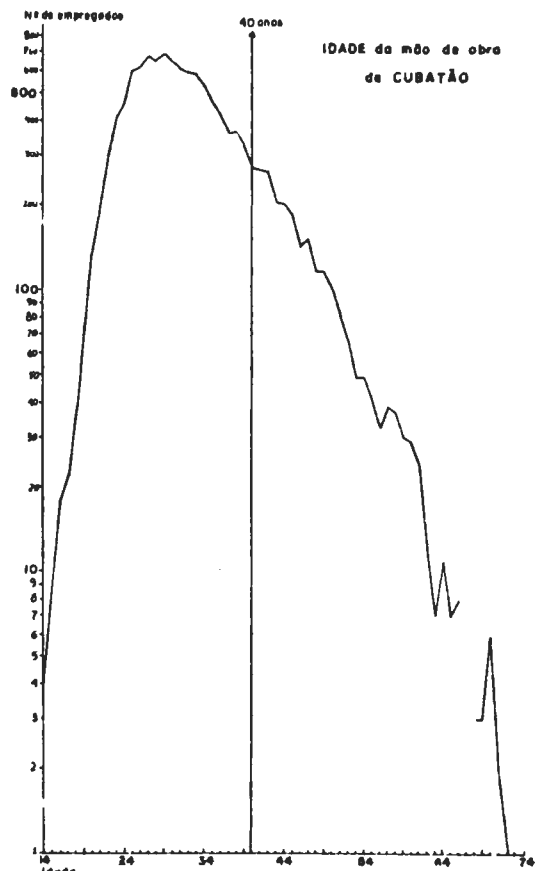
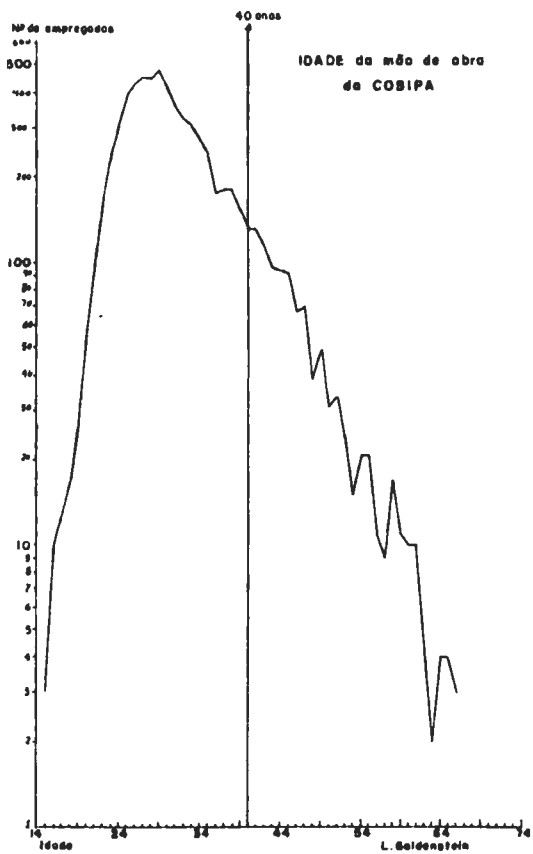
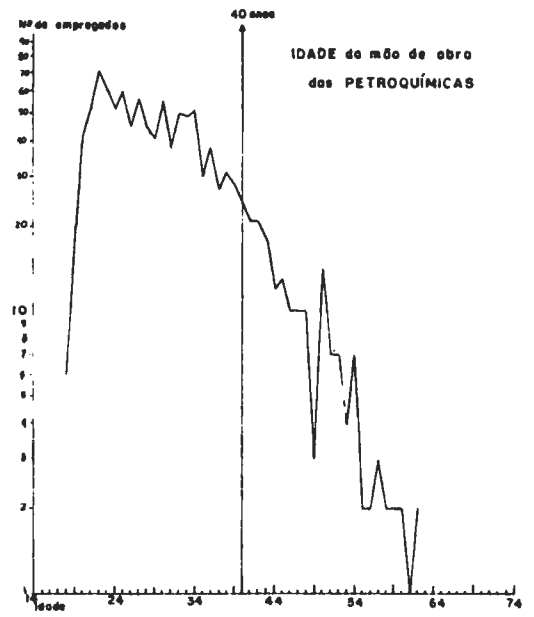
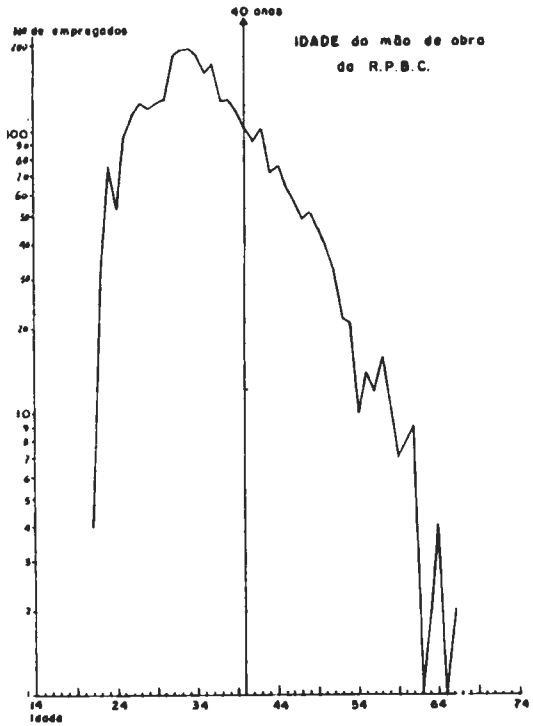
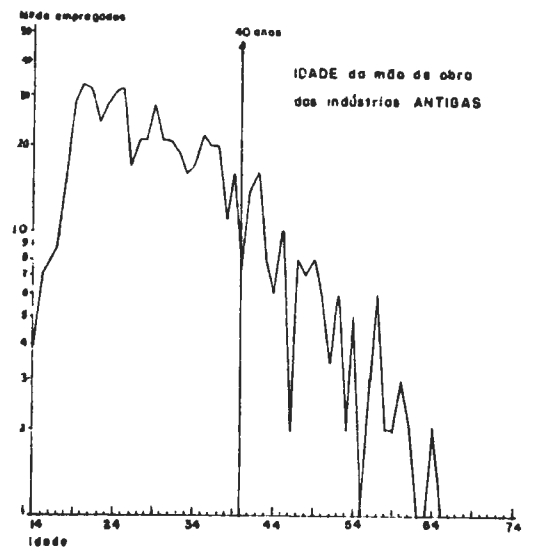
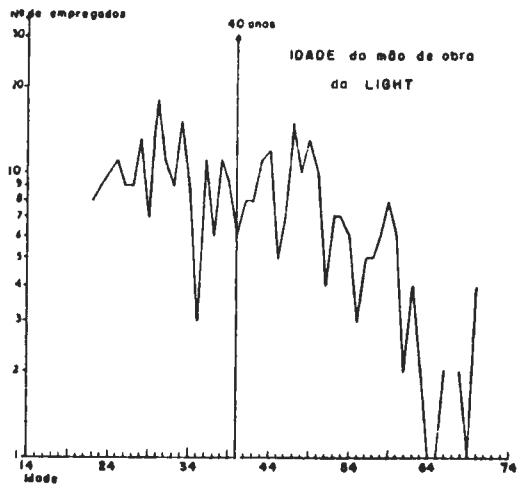


Fig. 7/13

(81,4%). Comparando os grupos de fábricas, constata-se que só a Light e, em menor grau, as antigas, têm uma média mais baixa de jovens. Poucas ocupam menores (só a COSIPA e as fábricas antigas).

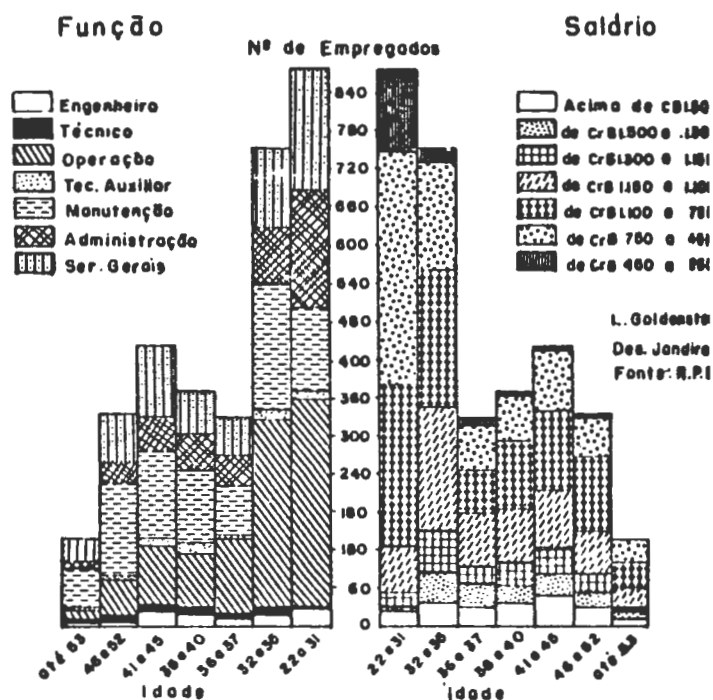
Em porcentagem a situação é a seguinte: (1)

QUADRO 7/1 - IDADE DA MÃO-DE-OBRA

Indústrias	% com menos de 30 anos	% com menos de 40 anos
Antigas	54,5	80,2
Light	24,8	50,9
RPBC	26,9	74,9
Petroquímicas	53,0	84,8
COSIPA	51,9	85,6

Quanto à posição nas empresas segundo a idade só pode ser apresentado o exemplo da Refinaria (Figura 7/14). É muito jovem o pessoal que aí trabalha: 50% tem menos de 35 anos e apenas 28% tem mais de 40 anos. As pessoas cuja idade vai de 32 a 46 recebem os salários mais elevados e exercem funções de direção. Deve ser destacado o número de engenheiros jovens, cuja idade varia entre 22 e 31 anos. O pessoal com funções de operação é o grupo mais numeroso da Refinaria e é composto, em maior número, por jovens de 22 a 35 anos.

RPBC - Salário e Função por Idade



L. Goldstein
Des. Jandira
Fonte: R.P.I

Fig. 7/14

Mobilidade do pessoal

Outro aspecto pesquisado foi o tempo de serviço. Do ponto de vista geográfico constitui uma indicação da estabilidade das relações espaciais. Para completá-lo teria sido interessante fazer um inquérito do tempo de permanência nos locais de residência, pelo menos quanto aos bairros, porém este não foi feito. É contudo certo que, em haven

(1) Foi feito o agrupamento de fábricas para simplificar a leitura dos cartogramas: a Light, Refinaria e COSIPA foram apresentadas isoladas; nas indústrias antigas incluiu-se a Fabril e a Costa Moniz; nas petroquímicas, químicas e de cimento incluiu-se: Alba, Carbocloro, Union Carbide, Estireno, COPEBRÁS e CIMERITA.

A MÃO DE OBRA DE CUBATÃO—TEMPO DE SERVIÇO

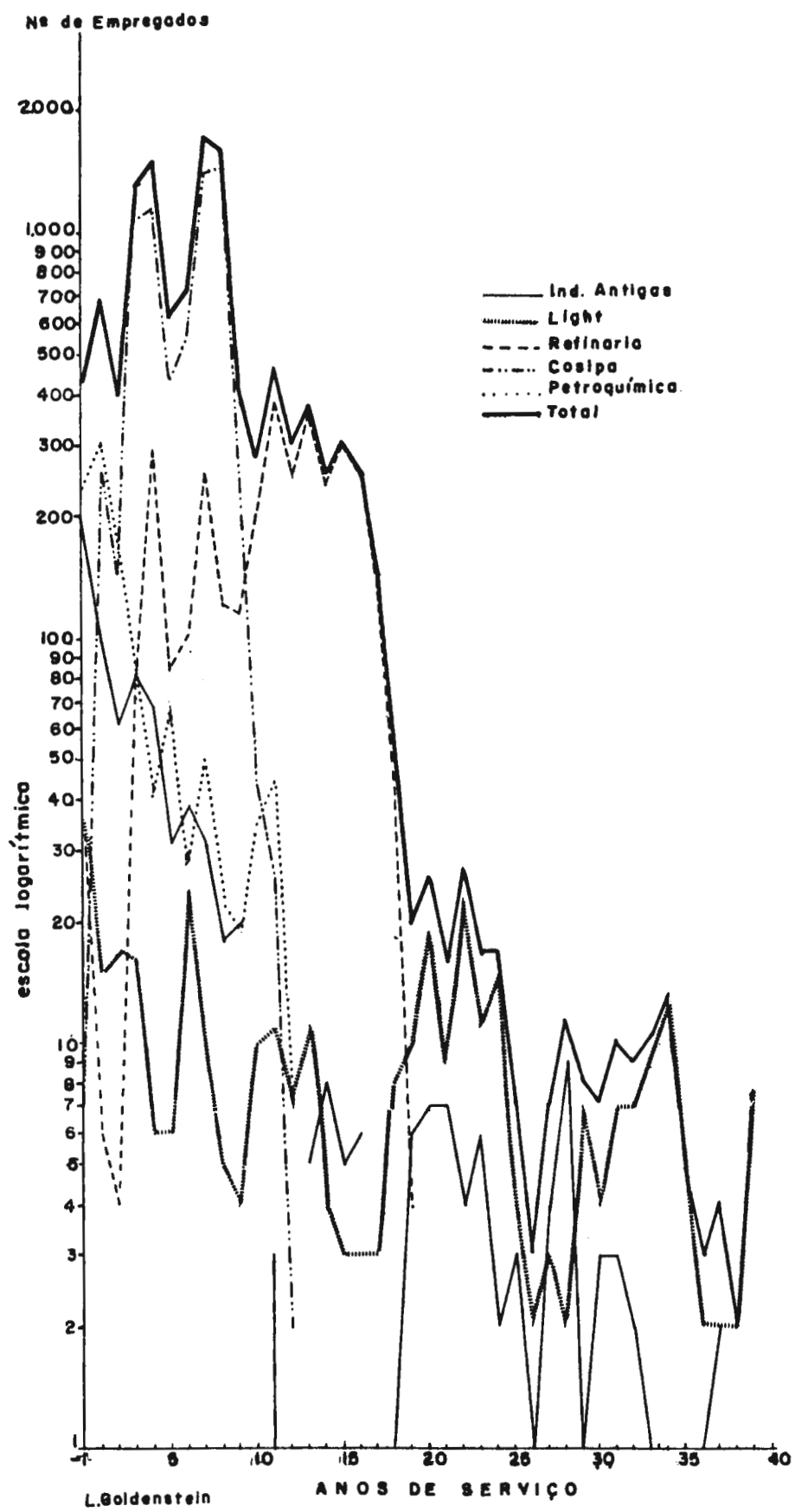


Fig.7/15

L.Goldenstein

do mudança, esta se faz no sentido da ascensão social, ou seja, de Vila Parisi para o Casqueiro ou para outros bairros de Cubatão e dêsses para Santos e São Vicente.

De modo geral o "turn-over" é pequeno em tôdas as fábricas, com exceção da Costa Moniz onde a mobilidade é maior. É pouco freqüente a mudança de um empregado de uma para outra fábrica na Baixada. Existe mesmo, entre os departamentos de pessoal das grandes firmas, um acôrdo tácito de não aceitação de pessoa que esteja empregada na Baixada. Aliás, ver-se-á, oportunamente, que também quanto ao salário há um intercâmbio de informações entre as fábricas, no sentido de evitar uma competição.

A Figura 7/15 apresenta a mão-de-obra segundo o tempo de serviço, do total do pessoal e por grupos de empresas. De certa forma, êsses dados foram influenciados pelo costume, em muitas firmas, de fazer acôrdos com os empregados antes de completarem dez anos de serviço. Não são porém tão numerosos a ponto de falsar os resultados do gráfico. Só recentemente, com a instituição do Fundo de Garantia, que êsse procedimento deixou de ser habitual. Cabe lembrar que na Refinaria, nas petroquímicas e na COSIPA, sendo recentes (máximo de 15 anos), é claro que a massa das admissões tenha se dado neste período.

O gráfico de admissão demonstra a antiguidade dos atuais empregados, sendo de se notar que a tôda instalação de uma nova fábrica e mesmo a tôda ampliação corresponde um ligeiro aumento.

De modo geral a mobilidade tende a diminuir. É grande nos primeiros anos de funcionamento de tôdas as fábricas: no período de obras, quando se sucedem levas de contratados e de despedidos. Cabe lembrar que na década de cinquenta a participação das firmas empreiteiras era muito menor. Dois outros momentos caracterizam-se por uma maior número de demissões: períodos de greves, particularmente importantes em 1962, e a fase que se seguiu à mudança de govêrno em 1964, quando numerosos elementos, ligados às atividades sindicais, foram demitidos.

Na Refinaria o excelente material fornecido pelo Departamento de Pessoal permitiu que fôsse feito um estudo metuculoso da mobilidade dos empregados. Antes de mais nada é preciso considerar que há dois tipos de "turn-over": o interno, que consiste na movimentação do pessoal dentro da Unidade, de um grupo funcional para outro ou de um departamento para outro, visando uma melhor distribuição da mão-de-obra, promoções, adequação ao trabalho etc.; e o externo, que consiste na saída e entrada dos quadros da Unidade.

A relação entre os que saíram - quer transferidos para outras unidades, quer deixando completamente a empresa (1) - e o número de empregados no

(1) Entre 1961 e 1967, dos 631 empregados que deixaram a RPBC, apenas 424 saíram definitivamente da empresa, os demais foram para outras unidades. Não é considerada a movimentação de pessoal contratado por prazo determinado, pois não é esta uma situação específica dos empregados da Refinaria.

última dia do ano, constitui a taxa anual de "turn-over", expressa na Figura 7/16. Verifica-se que o número de empregados dispensados, além de baixo, foi decrescendo até 1966, não havendo, portanto, uma renovação de quadros (1). Ocorre, na realidade, que a taxa de "turn-over" sendo baixa, os empregados desempenham por muitos anos as mesmas tarefas. A partir de 1966, a taxa de "turn-over" começou a subir novamente,

R P B C - TAXA DE TURN-OVER
(em porcentagem) - saída-

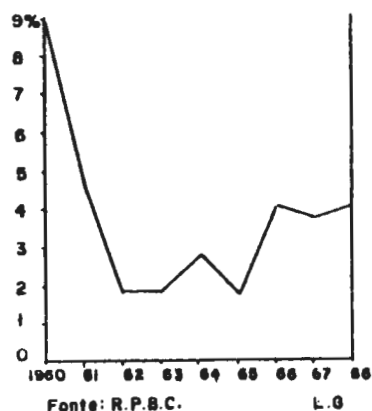


Fig. 7/16

dada a orientação da empresa de fazer acordos com os empregados com mais de dez anos de casa, tendo em vista manter a produtividade do pessoal, quer evitando o envelhecimento do homem para certas funções, quer garantindo uma renovação no conhecimento e na utilização de técnicas, o que é perfeitamente possível, considerando que a PETROBRÁS ocupa uma posição privilegiada no mercado de salários da área de São Paulo. Por outro lado, a movimentação de ingresso e de saída vem diminuindo fortemente nos últimos anos, parte devido à sistemática de contratar firmas empreiteiras para trabalhos eventuais e também porque depois de 1966, foram proibidas as admissões para atender à política de pessoal da empresa, que visa a diminuição de funcionários (2).

A maior movimentação faz-se internamente, como se nota pela observação dos gráficos da Figura 7/17: a entrada e saída da Refinaria é muito menor do que a movimentação de um grupo funcional para outro, ou do que a movimentação interdepartamental. Isto ocorre porque o recrutamento da mão-de-obra para qualquer cargo começa internamente. Um edital interno alerta os interessados a se inscreverem para o teste e é só quando os candidatos da casa não preenchem as vagas, que se lança mão do mercado externo. Os veículos externos de convocação são normalmente os jornais de Santos e a Gazeta Esportiva de São Paulo. As vagas de início de carreira, são, em geral, preenchidas por pessoas de fora. Na movimentação dentro dos grupos nota-se uma tendência do pessoal de passar para serviços de operação - turnos - o que acarreta uma promoção salarial. Nos turnos percebe-se um pagamento adicional de 20% sobre o bruto, que corresponde a 26% do total.

(1) Segundo informações colhidas no Departamento de Pessoal, para uma unidade do porte da Refinaria seria necessária uma taxa da ordem de 8% ao ano, para que os funcionários se renovassem num período de dez anos.

(2) O recrutamento externo, de 1960 a 1968, se processou respectivamente da seguinte forma: 238; 180; 397; 175; 121; 381; 60; 1 e 1 empregados recrutados.

A mobilidade também difere segundo o grupo profissional e o período que se atravessa. O Quadro 7/II em que são dadas as taxas de "turn-over" (saída) por grupo funcional, reflete diferentes fases da vida da Refinaria.

QUADRO 7/II - "Turn-over" (saída) por grupo funcional (em %)

Grupo Funcional	Taxas Anuais						
	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
Engenheiros	31,48	30,65	28,13	12,07	13,92	17,72	22,39
Técnicos	63,64	37,50	30,00	5,56	8,82	4,76	10,00
Pessoal de operação	1,40	0,89	2,38	2,76	4,45	3,25	5,56
Pessoal técnico auxiliar	1,56	0,99	3,92	5,43	4,28	7,46	3,23
Manutenção	0,95	1,19	1,90	1,55	5,02	2,86	3,13
Administração	13,94	6,57	3,42	13,01	6,75	5,49	15,62
Serviços gerais	27,89	4,26	5,39	17,51	8,37	8,16	8,58
Serviços gerais	9,09	3,36	3,37	19,10	5,31	6,00	5,49

Nota: dois diferentes grupos funcionais, recebem a mesma denominação de "serviços gerais".

Fonte: Relatórios da RPBC.

Alguns exemplos: entre os engenheiros e técnicos houve uma diminuição gradativa das taxas de "turn-over", pois já não lhes é conveniente transferir-se para outras unidades da empresa, visando melhorar de posição; as taxas elevadas dos anos de 1962/1963 correspondem ao início do funcionamento da Refinaria Duque de Caxias. Em 1967 houve algumas transferências para a Refinaria Gabriel Passos. Já o pessoal de serviços gerais apresenta, em média, uma taxa elevada, decorrente do aproveitamento para funções especializadas dos trabalhadores da área braçal e semi-especializada. Note-se que o fluxo, neste caso, é principalmente para o grupo encarregado da manutenção. O pessoal administrativo desloca-se de preferência, para os grupos de operação e de pessoal técnico auxiliar. É comum o ingresso, como auxiliares de escritório, de pessoas com nível ginasial e seu posterior deslocamento para setores operacionais e de manutenção, onde, além de terem maior salário, decorrente das vantagens dos turnos, sentem-se mais adaptados. A movimentação do pessoal dos grupos dirigentes não foi obtida, mas,

RPBC — TURN — OVER

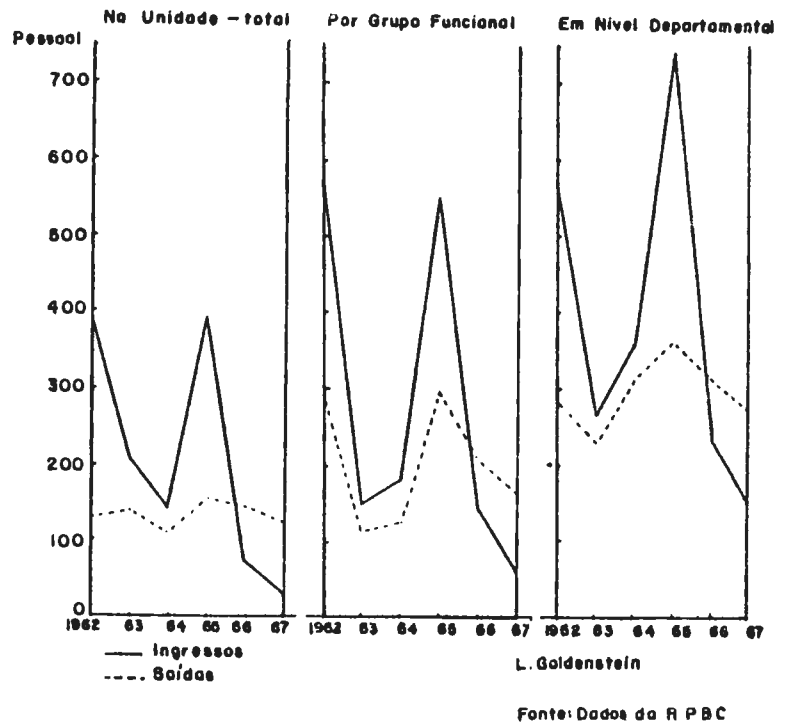


Fig. 7/17

Fonte: Dados da RPBC

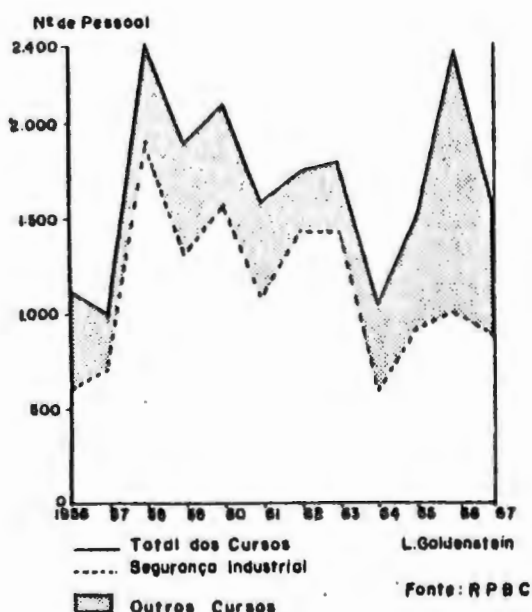
de qualquer forma, seria pouco expressiva, pois não exprime nenhuma situação interna da Unidade, reflete motivos ligados à orientação global da empresa, como mudanças de diretoria ou mudanças políticas no país.

Aperfeiçoamento do pessoal

É grande a preocupação das indústrias em melhorar os seus quadros. É uma preocupação que se originou da impossibilidade de encontrar pessoas qualificadas e muito menos pessoas especializadas e que continua, à medida que se renovam os quadros e que se ampliam as instalações. Em várias fábricas, principalmente nas duas estatais, adota-se orientação no sentido de treinar e de promover, por meio de cursos e de testes. Nos primeiros anos da Refinaria, eram numerosos os funcionários técnicos contratados no estrangeiro, os quais foram sendo progressivamente substituídos, à medida que se formavam quadros nacionais. A Refinaria passou a ser solicitada a prestar colaboração sob a forma de fornecimento de material e de treinamento às unidades novas da PETROBRÁS que foram sendo criadas e também às indústrias da Baixada (COPEBRÁS, Union Carbide) e de outros lugares.

Na COSIPA foi grande, no início, o entrosamento com a Companhia Siderúrgica Nacional, da qual vieram engenheiros, técnicos e também muitos peões, trazidos em caminhões que iam especialmente buscá-los em Volta Redonda. Esses peões, cujo único documento exigido era a carteira profissional, começavam imediatamente a trabalhar e ficavam nos alojamentos da própria empresa, que de 1961 a 1964 abrigavam uma média de sete mil pessoas. À medida que as obras era concluídas, procurava-se eliminar os chamados peões de obra e os alojamentos, de modo a só manter o pessoal necessário ao funcionamento.

RPBC — TREINAMENTO DE PESSOAL



Na Refinaria há um constante processo de formação, treinamento e aperfeiçoamento de pessoal (Figura 7/18). Os cursos de segurança industrial são os mais numerosos, porém sempre de curta duração; de moram de dois a três dias apenas e periodicamente são repetidos. Como cursos propriamente ditos devem ser considerados os demais. As chefias indicam as pessoas que devem fazer os cursos; estes são organizados por uma comissão de treinamento composta pelos chefes dos setores especializados, de acôr-

Fig. 7/18

do com as necessidades de aperfeiçoamento e com o número de pessoa a serem treinadas. Há cursos de formação, em geral realizados na própria empresa em tempo integral; cursos de aperfeiçoamento, em geral realizados fora e em horário integral ou parcial; cursos de treinamento, que nos últimos anos são feitos por meio de um convênio PETROBRÁS - SENAI; também são enviadas pessoas ao estrangeiro, geralmente engenheiros. Entre outras coisas, os cursos de aperfeiçoamento de pessoal de nível médio visam a capacitação de elementos da própria Refinaria para vagas existentes: só quando estes, depois de fazerem o curso, não são aprovados nos testes, é que se convocam elementos de fora. Em Cubatão funciona a Escola Profissional, que está vinculada ao Serviço de Pessoal da Refinaria, porém apenas quanto à assistência financeira. Nasceu de um acordo com o SENAI e começou atendendo crianças. Com o desenvolvimento da rede escolar estadual, foi transformada em escola profissional para atender o pessoal não qualificado da Refinaria e de outras indústrias da Baixada.

Sobre o treinamento do pessoal da COSIPA foi possível contar com um trabalho feito por uma psicóloga da empresa, como contribuição ao XXIV Congresso Anual da Associação Brasileira de Metais (Theil, 1969). O trabalho expõe os objetivos da empresa quanto ao desenvolvimento do seu pessoal, pois o processo de treinamento difere conforme a natureza e complexidade do trabalho a ser executado. Chama a atenção para o fato de que a uma indústria de país subdesenvolvido cabe o papel de agente da educação profissional, em virtude da deficiência e das poucas escolas técnicas existentes. Não é por acaso que as indústrias mais esclarecidas comprometem-se com a formação de técnicos através de incentivos e estímulos de toda ordem. No dizer da autora: "Evidentemente o treinamento industrial básico deverá diminuir como necessidade empresarial dentro de alguns anos, uma vez que o próprio país entra numa mentalidade de preparação escolar de técnicos nos diversos níveis, mas no momento, se não houver um esforço metódico e constante no sentido educativo, a empresa sofrerá uma deteriorização progressiva..." (1).

(1) O SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial) realizou um levantamento em 1967, pelo qual verificou a seguinte composição da mão-de-obra das indústrias da Baixada Santista:

	Número	Porcentagem
Engenheiros	360	0,7
Técnicos	216	0,4
Agentes de mestria	712	1,3
Qualificados	11 063	20,4
Semi-qualificados	17 892	32,9
Braçais	13 594	25,0
Administrativos	9 368	17,2
Menores	1 032	2,1
Total	54 297	100,0

Fonte: Theil, 1969.

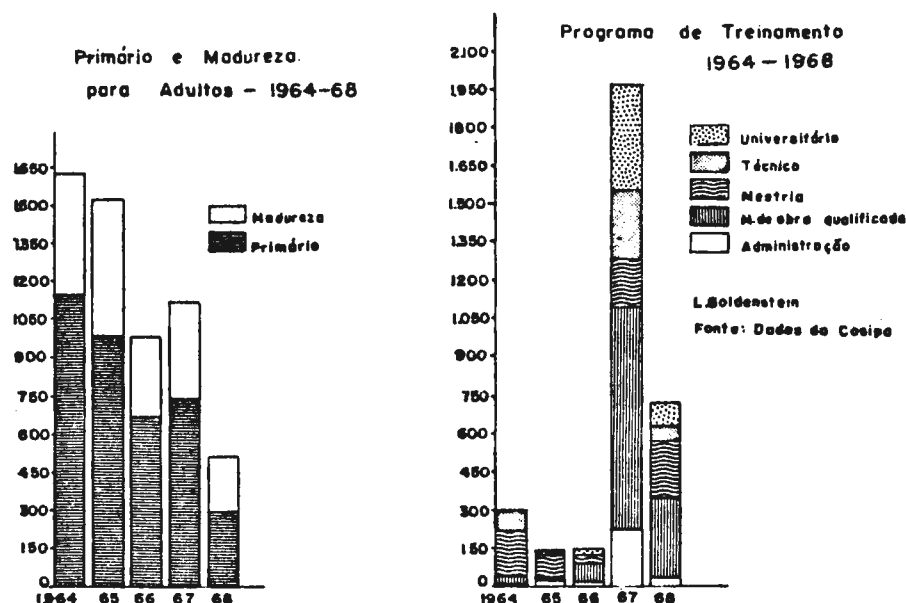
Constata-se portanto, um baixíssimo número de engenheiros e de técnicos, em relação aos dos demais profissionais.

A COSIPA, partindo do estudo do mercado de mão-de-obra especializada para o setor siderúrgico, procurou treinar o seu próprio quadro. Dada a carência de pessoal experimentado, teve que organizar toda uma infra-estrutura de preparo de mão-de-obra e a usina pôde ser operada com uma maioria de pessoal sem experiência anterior. Voltou-se primeiramente para a especialização de seus empregados de nível superior (engenheiros), proporcionando-lhes cursos e estágios no exterior e em outras usinas. Tem ainda realizado cursos de treinamento para cargos de supervisão em nível técnico e de mestria, ministrados a grupos de funcionários especialmente selecionados. Visando aproveitar o pessoal de obra, quer empregado na COSIPA, quer empregado nas firmas empreiteiras, um terceiro grupo, que consiste de candidatos a cargos de semi-qualificados, é também submetido a treinamento.

Ocorre portanto um processo de seleção interna de pessoal, visando adequação funcional e diminuição progressiva do "turn-over". No estudo há pouco referido, um levantamento do pessoal que ocupa atualmente cargos qualificados de mestria e técnicos, permite verificar o desenvolvimento do pessoal dentro da empresa.

Cargo	Número	% dos que iniciaram na função	% dos formados pela COSIPA
Técnicos	228	30,0	70,0
Mestres	449	16,0	84,0
Qualificados I	151	18,0	82,0
Qualificados II	248	10,0	90,0
Qualificados III	568	22,0	78,0
Total	1 644		

CURSOS E TREINAMENTO DO PESSOAL DA COSIPA



Assim como ocorre na Refinaria, é grande o "turn-over" interno. A Figura 7/19 e os Quadros 7/III e 7/IV refletem a importância dos cursos realizados e do treinamento de pessoal.

Fig. 7/19

QUADRO 7/III - Cursos e treinamento do pessoal da COSIPA

Cursos	Número de participantes					Total
	1964	1965	1966	1967	1968	
Primário para adulto	1 145	976	662	741	296	3 820
Madureza gin. "	475	541	397	373	220	2 006
Total	1 620	1 517	1 059	1 114	516	5 826

QUADRO 7/IV - Programa de treinamento

Cursos	1964	1965	1966	1967	1968	Total
Administração	13	21	18	226	37	355
Mão-de-obra qualificada	30	13	71	872	386	1 372
Mestria	179	88	35	185	150	637
Técnico	81	20	-	272	60	433
Universitário	-	-	25	416	89	530
Total	303	142	149	1 971	722	3 327

Estágios de complementação profissional

Técnicos	157 - realizados em outras usinas do Brasil
Universitários	90 - em outras usinas do Brasil
	34 - no exterior
Mestria e mão-de-obra especializada	284 - em outras usinas do Brasil

Fonte: Theil, 1969

A qualificação do pessoal

No decorrer de toda a pesquisa procurou-se, com especial atenção, identificar os tipos de empregos criados com a atividade econômica da área e, a partir dessa variável fundamental, que seria a qualificação, tentou-se estabelecer relações com a origem, com a instrução e com o local de residência. Foi esse o levantamento mais difícil de fazer, dadas as diferenças de critérios usados em cada empresa na classificação de seus funcionários. Por isso, não serão apresentados resultados globais e, mesmo nos parciais, foi preciso uma adaptação a fim de chegar a uma padronização dos dados.

A única empresa onde não foi possível, por dificuldades técnicas, relacionar a qualificação com a origem foi a COSIPA, tendo sido apenas feito o levantamento do pessoal que ocupa cargo de direção, num total de 164 pessoas. O resultado obtido quanto à procedência destes foi o seguinte:

Estrangeiro e naturalizado	2,4%
Nordeste e Bahia	4,2%
Minas Gerais	25,0%
São Paulo menos Baixada	34,7%
Baixada	18,2%
Outros Estados	15,2%

Na Refinaria o estudo foi bastante completo: parte com base nos dados constantes dos relatórios da empresa - pessoal efetivo segundo a atividade - e parte, no que tange às correlações, com base no levantamento já mencionado, realizado no Setor de Processamento.

O pessoal, segundo a estrutura de emprego existente na Refinaria desde o início, é apresentado nas Figuras 7/20 e 21. Na primeira está colocado o problema do número e os aumentos correspondem sempre a ampliações. No começo da operação, a Unidade compunha-se da Refinaria e da Fábrica de Asfalto; em 1960 houve um aumento, em virtude da incorporação da Fábrica de Fertilizantes; em 1962 houve alteração do regime de trabalho, com a criação do quinto turno de serviço; em 1965 houve preenchimento das vagas do quadro; depois de 1966 começou uma fase de decréscimo do pessoal, devido ao grande número de acordos que vêm sendo feitos com empregados antigos, cujo rendimento baixara ou cujos interesses voltaram-se para outros setores. Por centualmente (Figura 7/21) as variações por grupo funcional, no decorrer dos anos, foram pequenas, isto é, a estrutura manteve-se a mesma, com algumas pequenas diferenças: a redução do número de trabalhadores braçais, em virtude de sua ascensão para serviços de operação, e a não substituição dos mesmos devido à política de contratação de serviços. É considerada mais econômica essa nova orientação, que aliás foi constatada em muitas fábricas e já referida anteriormente: empresas especializadas encarregam-se de serviços de limpeza, transporte, capina dos tanques e diques e outros mais.

Comparando o número de empregados com o rendimento da Unidade, vê-se que a relação é muito pequena. Aliás, é sabido que o rendimento de uma refinaria resulta fundamentalmente do equipamento de que dispõe, o qual poderá ser bem ou mal aproveitado, dependendo de fatores de ordem técnica. Quando, por exemplo, a Unida

RPBC - Efetivo do Pessoal - 1956-1968
(último dia do ano)

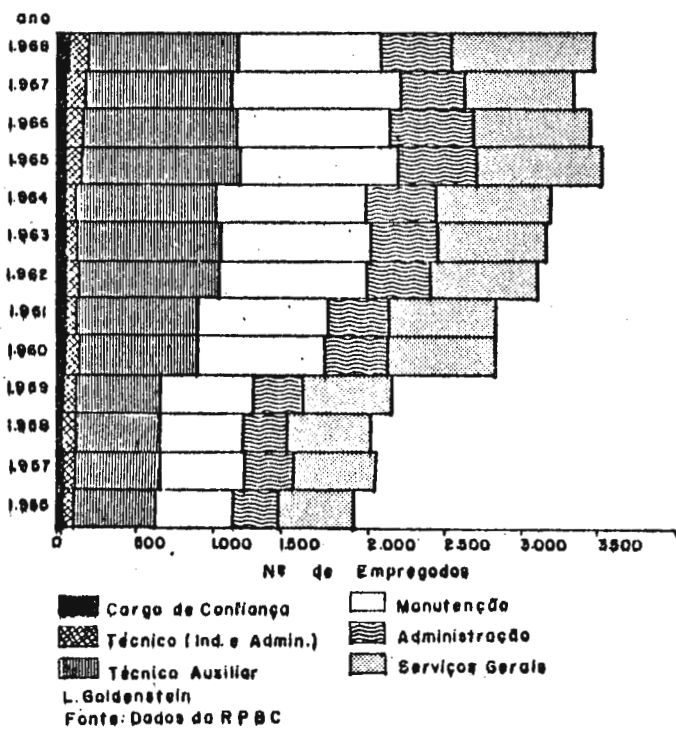


Fig. 7/20

RPBC - PESSOAL EFETIVO SEGUNDO A ATIVIDADE (em porcentagem)

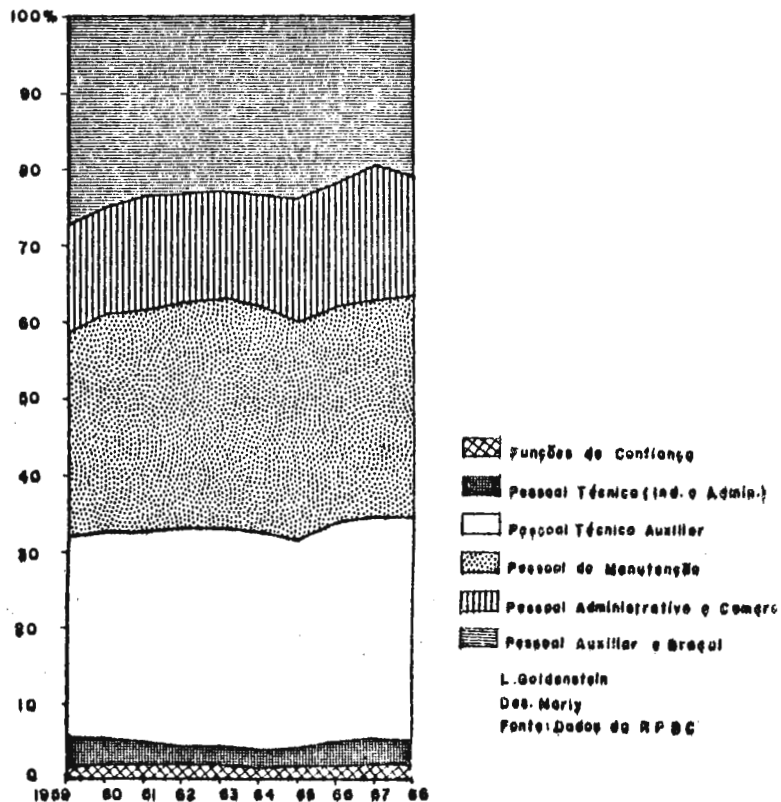


Fig. 7/21

de refina maior quantidade de petróleo baiano, o rendimento cai, mas isso não significa que a produtividade do equipamento tenha decrescido. Também não é válida a relação entre o pessoal empregado e o lucro, pois este depende dos produtos fabricados e do seu valor relativo no mercado: se a unidade diminuísse a quantidade de óleo que produz e aumentasse, por exemplo, a de hexano, metano ou outro produto de maior valor, teria maior rendimento do ponto de vista financeiro, porém não o faz por orientação expressa do Conselho Nacional de Petróleo.

Quanto à função segundo a origem do pessoal da Refinaria (Figura 7/22) os dados não puderam ser somados aos das outras empresas, porque não estavam

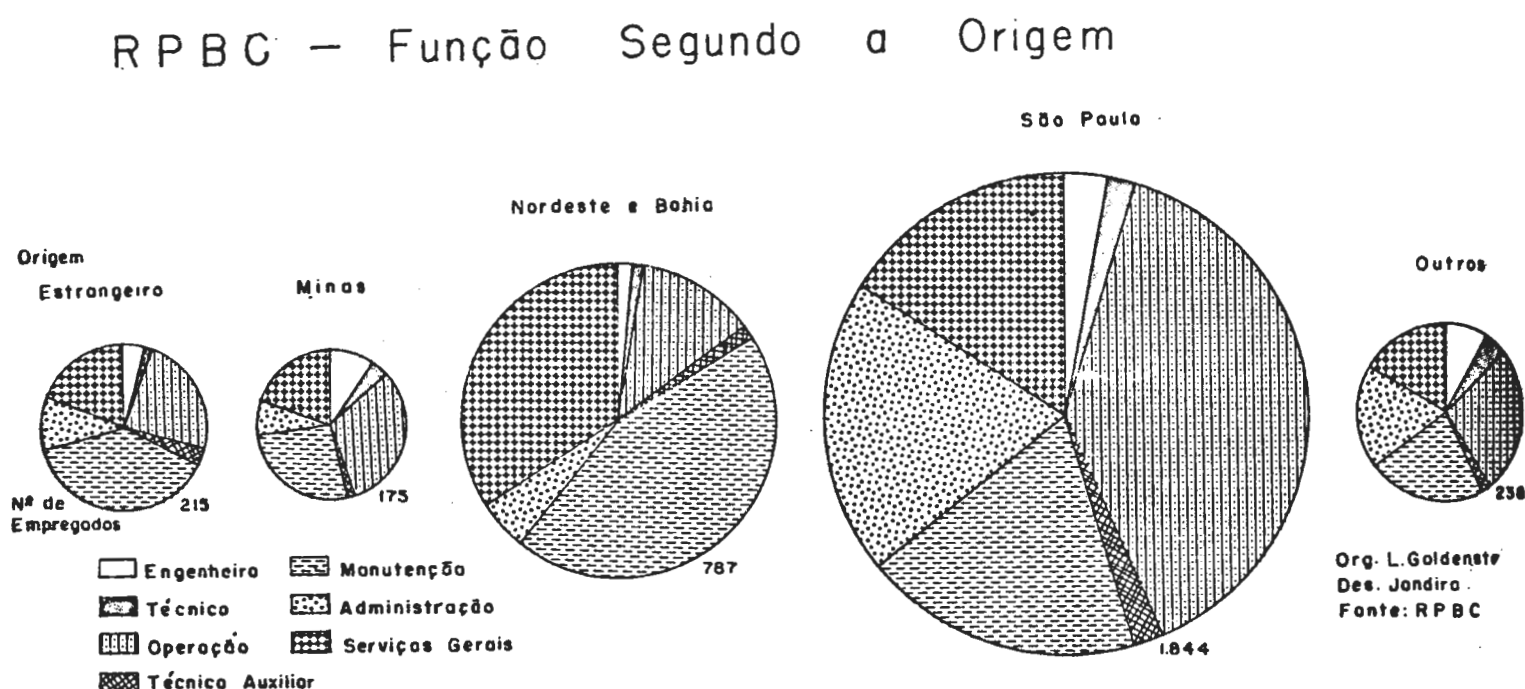


Fig. 7/22

separados os nascidos na Baixada. Já que iriam constituir um gráfico à parte, as funções foram deixadas sem adaptações. Ressalta que dentre os estrangeiros e os nordestinos há uma elevada porcentagem ligada aos serviços de manutenção; que dentre os nordestinos 34% é constituída por braçais (serviços gerais); que os paulistas (39,5%) como também os mineiros (32,0%) exercem, preferencialmente, serviços ligados à operação.

Com exceção da Ultrafértil, que não estava ainda em funcionamento, por ocasião desta pesquisa, as demais fábricas foram agrupadas,(1) pois seria enfadonha a apresentação individualizada. Como algumas classificam separadamente os operários braçais e outras colocam-nos na produção ou na manutenção, conforme a função que exercem, decidiu-se pela sua incorporação à manutenção. Haverá casos, infelizmente não identificados, dos que já estavam incluídos na operação. O pessoal classificado como de administração varia muito, pois, conforme o caso, engloba serviços de vigilância

(1) Ligth, Costa Moniz, Estireno, Alba, Carbocloro, Union Carbide, COPEBRÁS e CIMERITA.

cia, transporte, desenho, almoxarifado, cozinha e outros mais. Finalmente, em alguns lugares, não são discriminadas com precisão direção e administração. Tôdas essas dúvidas certamente resultaram em pequenas imprecisões, que entretanto não invalidam os resultados a que se chegou e que estão expressos na Figura 7/23.

Sòmente na Refinaria foram obtidos elementos para identificar o local de residência segundo a função. A Figura 7/24 demonstra que os técnicos e engenheiros moram de preferência em São Vicente e Santos, particularmente nas praias. O pessoal de operação também prefere a ilha de São Vicente, enquanto o pessoal de manutenção e de serviços gerais está concentrado nos bairros operários de Cubatão e do Guarujá, assim como na zona portuária e nos morros de Santos.

Quanto ao salário segundo a função, a Figura 7/25 torna claro, que, com exceção dos cargos de direção, em cada grupo de funções há níveis diferentes de salários, embora se possa notar que nas funções ligadas à operação, manutenção e administração, predominam os níveis médios, enquanto nos serviços gerais predominam os mais baixos.

Os níveis salariais

A indústria de Cubatão é conhecida pelo seu nível salarial, dos mais elevados de São Paulo e portanto do país. Contribuíram fortemente para formar essa imagem a Refinaria e as indústrias petroquímicas que são obrigadas, por força de lei e dadas as suas características, a acrescentar ao salário base 30% corresponde à periculosidade e, quando se trata de empregados que trabalham em sistema de turno, isto é, fora do horário comercial, mais 20%. Ademais, os empregados contam com as vantagens que são normalmente oferecidas nas grandes emprêsas da Baixada: serviço de restaurante, em que as refeições custam, em média, 50% de seu valor, serviços de assistên

CUBATÃO — As Funções Segundo as Origens
(menos pessoal da RPBC e COSIPA)

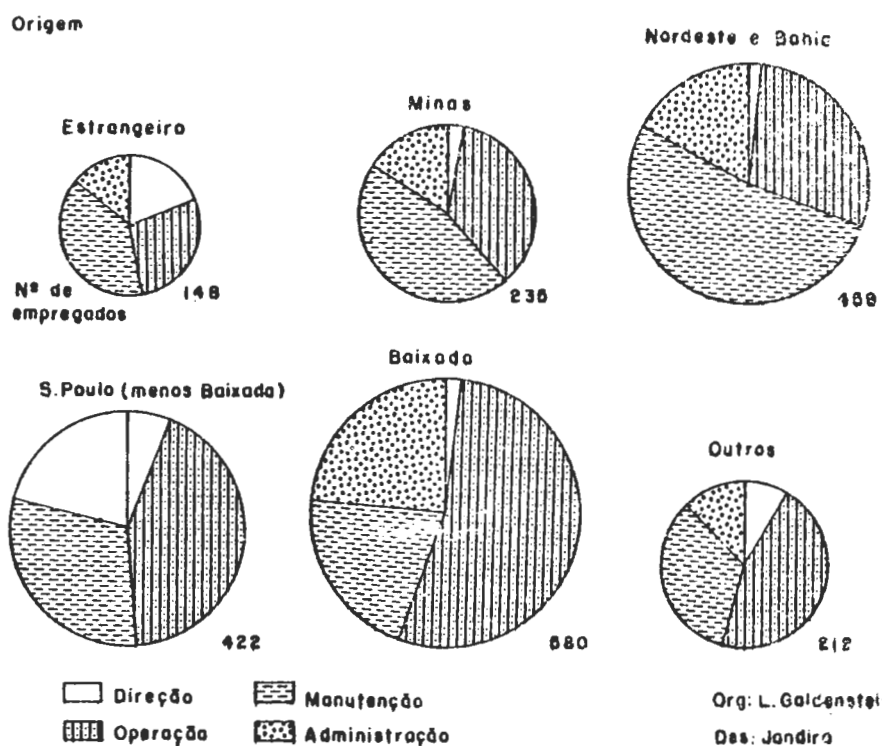


Fig. 7/23

BAIXADA SANTISTA—Residência e Função do Pessoal da RPBC

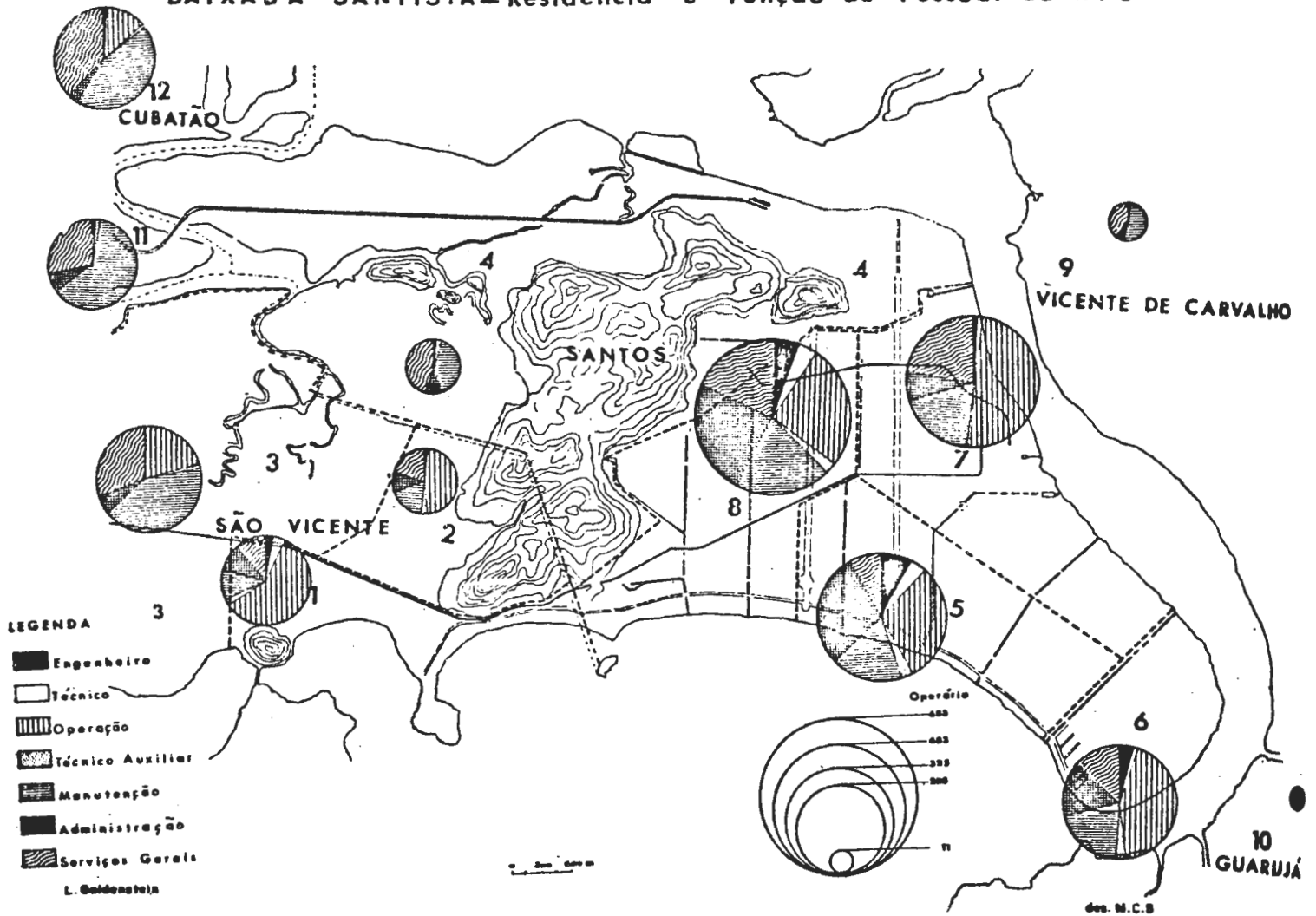


Fig. 7/24

cia médica e ainda, em muitos casos, condução gratuita. (Das fábricas modernas, apenas a Estireno, vizinha a Cubatão, não fornece refeições). Explica-se assim que o centro industrial estudado exerça forte atração como mercado de trabalho sobre a população de toda a região.

O salário pago na Refinaria e nas indústrias petroquímicas não difere muito: não há acórdos de fato entre as fábricas, porém mantêm contato verbal e as faixas salariais são bastante coincidentes, o que evita a competição salarial. Esse salário é tido como privilegiado e, no entanto, em se tratando de indústrias altamente equipadas e de grande produtividade, a despesa com a mão-de-obra, pouco numerosa no conjunto, constitui uma pequena parcela do custo do produto. Aliás, tem-se mantido bastante constante a participação da mão-de-obra nos custos gerais da produção. Pelos gráficos da Figura 7/26 observa-se que as despesas com a mão-de-obra oscilam entre 2,81% a 5,0% do total. Teria sido interessante uma comparação com outras refinarias, que de preferência não fossem da PETROBRÁS, o que não foi feito dadas as dificuldades em obter dados.

É bem diferente a situação nas indústrias antigas, onde as faixas salariais são mais baixas. Prevalece o salário mínimo, com acréscimos correspondentes à qualificação e à antiguidade. Queixam-se da concorrência das fábricas novas e das

RPBC — Salário Segundo a Função

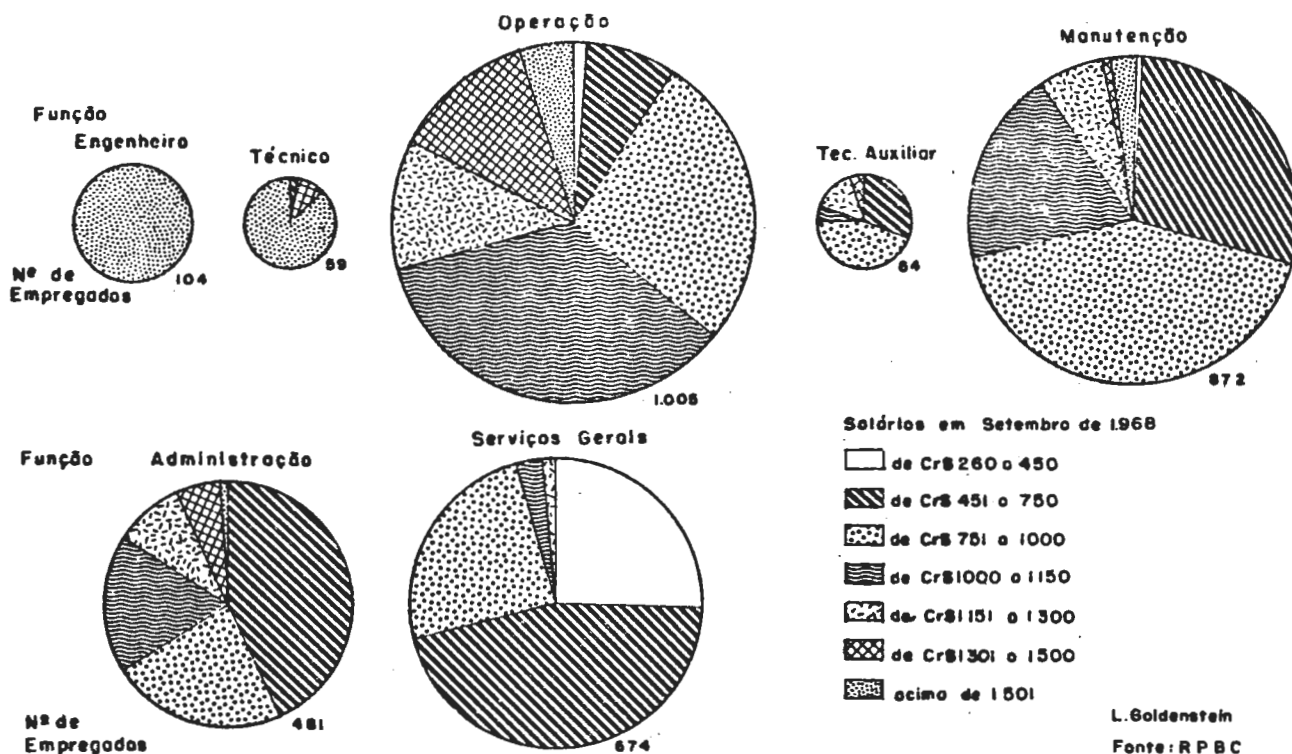


Fig. 7/25

empreiteiras que atraem a mão-de-obra mais capaz. Quando aparece uma grande obra como a da Ultrafértil, perdem, de uma só vez, dezenas de operários. Consideram a Via Anchieta como fronteira, pois tanto a Fabril como a Costa Moniz ficam à direita dessa rodovia, no sentido planalto - baixada; não podendo competir com as indústrias novas, não empregam gente de além fronteira, portanto, só contam com operários inexperientes, que ainda precisam ser formados.

RPBC — CUSTOS GERAIS DA PRODUÇÃO — em porcentagem —

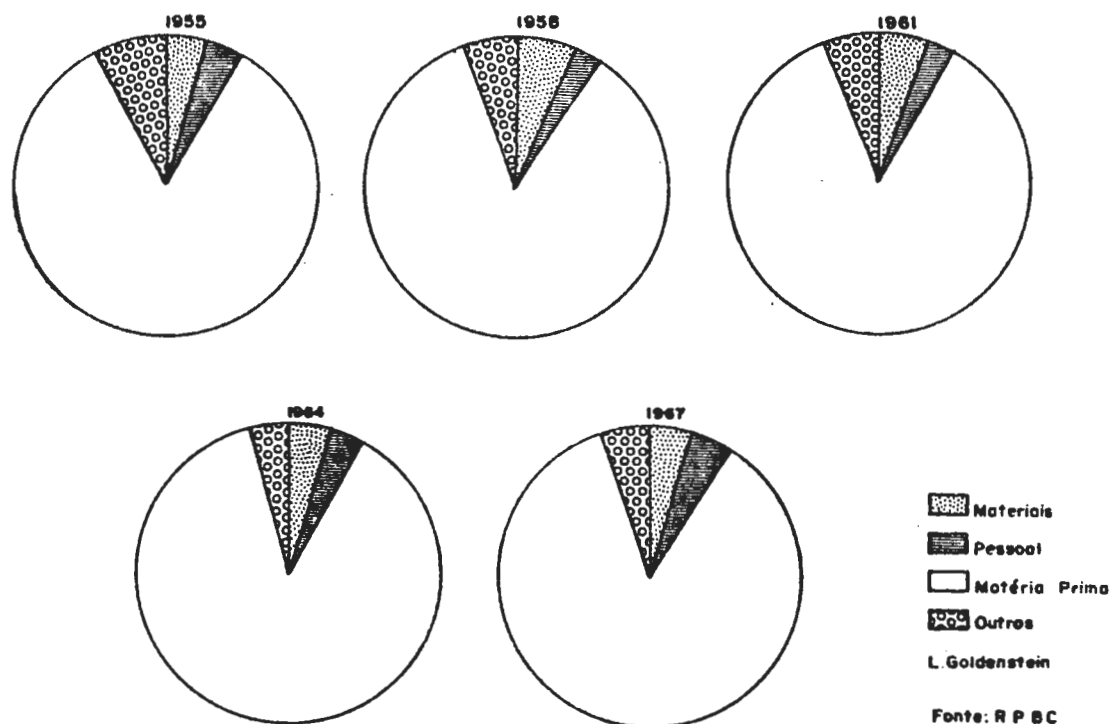


Fig. 7/26

Quanto à residência e salário do pessoal da Refinaria, a Figura 7/27 oferece um resultado correspondente ao já observado na Figura 7/24, isto é, o pessoal de salário mais elevado mora perto das praias e em São Vicente e o de menor salário nos morros e zonas portuárias de Santos e ainda em Cubatão e Guarujá.

BAIXADA SANTISTA - Residência e Salário do Pessoal da R.P.B.C.

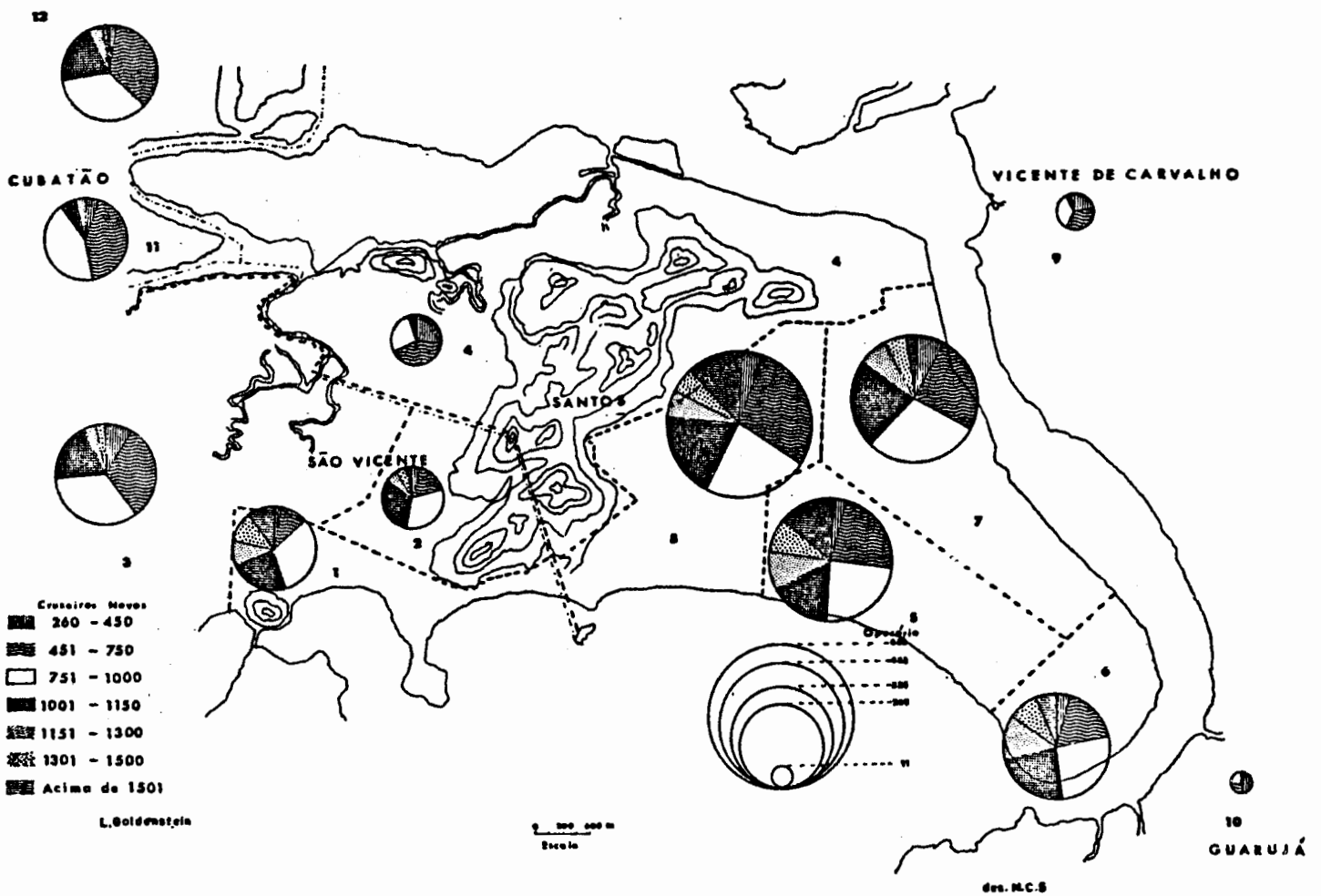


Fig. 7/27

Foi possível obter nas duas grandes empresas - Refinaria e COSIPA - as relações salário/funcionário, a partir das quais foram feitas as curvas salariais da Figura 7/28. Os dados da Refinaria são de setembro de 1968 e os da COSIPA de abril de 1969. Nesse período não houve alteração no salário mínimo; a dificuldade para comparações está no fato de que os dados da Refinaria representam o salário bruto mais os adicionais (periculosidade, insalubridade, turnos, gratificações) e os da COSIPA correspondem ao salário base. Ressalvadas essas diferenças e levando-se em conta que não cabe a um trabalho geográfico o estudo econômico da empresa, os dados parecem significativos e, com efeito, só foram usados na medida em que ajudam a compreender as relações com o espaço e, nesse caso, as faixas salariais constituem fator explicativo.

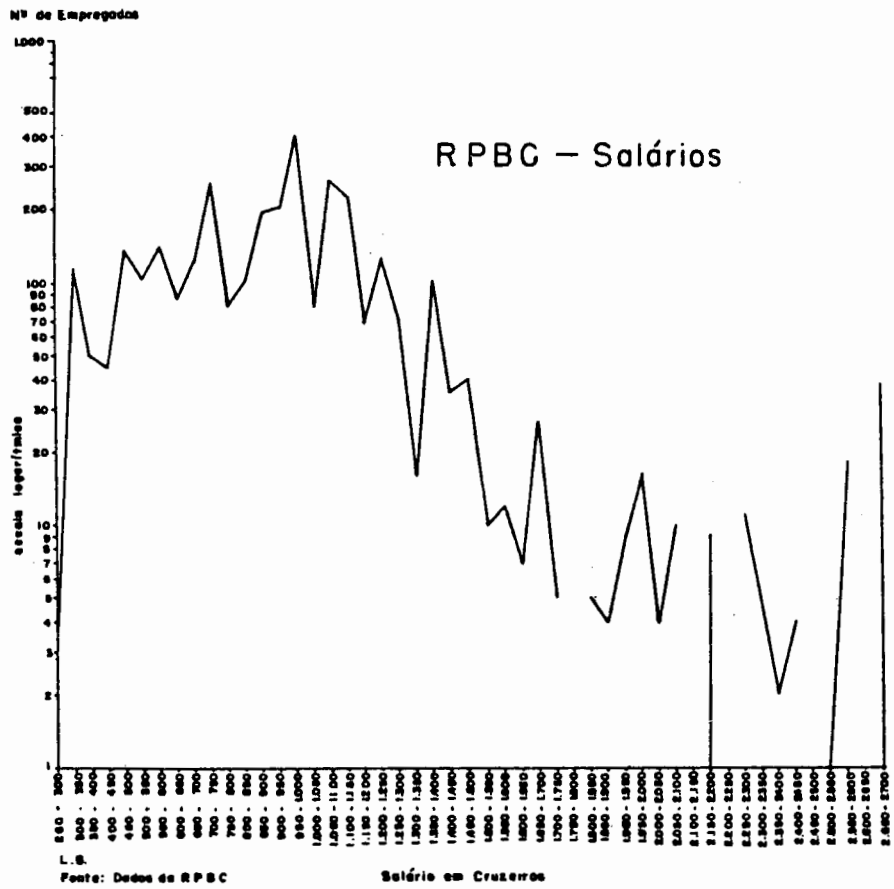
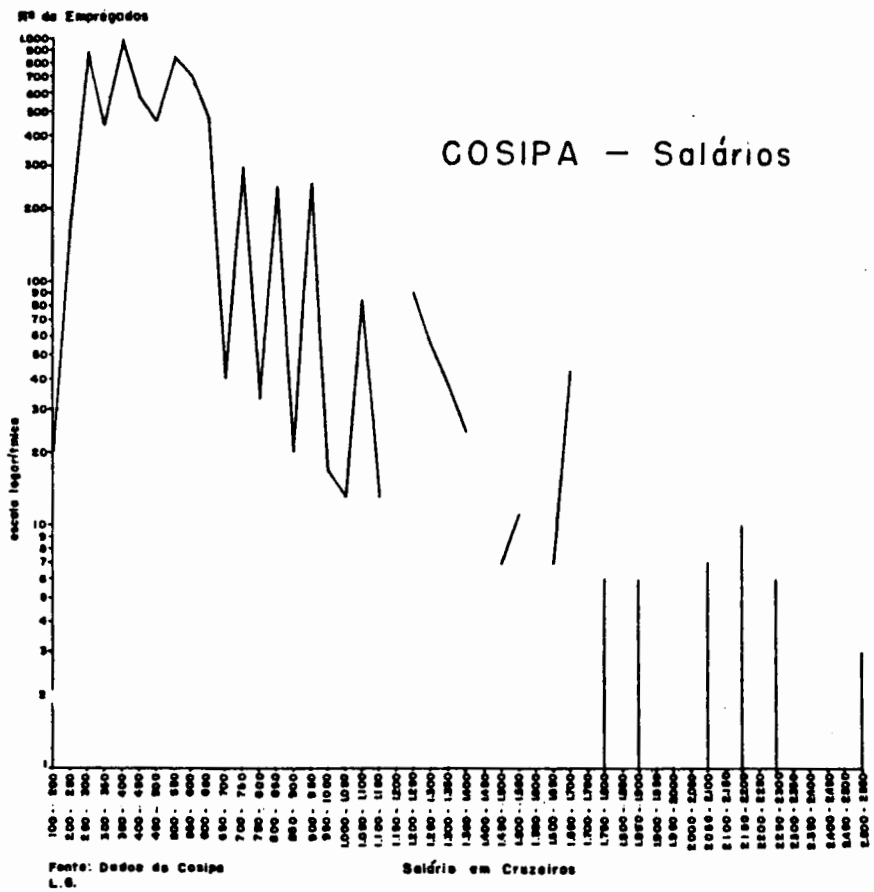


Fig. 7/28

Na Refinaria ressalta o pequeno número dos que recebem salários iniciais, a maioria dos funcionários está dentro do que se poderia chamar padrão médio. Feita a curva acumulada dos salários, foram distinguidas as seguintes classes salariais:

Cruzeiros	Nº funcionários
260 - 450	215
450 - 750	850
750 - 1000	980
1 000 - 1150	570
1 150 - 1300	255
1 300 - 1500	195
acima de 1 500	196

Na COSIPA já se verifica uma concentração grande de pessoas com padrões mais baixos de salários. Feita a curva acumulada, chegou-se à constatação das seguintes classes:

Cruzeiros	Nº funcionários
150 - 250	178
250 - 450	2 885
450 - 650	2 438
650 - 950	883
950 - 1 250	273
1 250 - 1 650	87
1 650 - 2 550	82

As diferenças observadas nas faixas salariais das diferentes empresas decorrem dos tipos de indústrias: a siderúrgica ocupa um grande número de pessoas com menor qualificação, enquanto a Refinaria, como também as petroquímicas, apresentando normalmente elevada produtividade da mão-de-obra, comportam níveis mais elevados.

Esta mão-de-obra, certamente de maior possibilidade econômica do que o normal dos assalariados da Baixada, transformou o centro industrial num espaço privilegiado em relação ao espaço exterior. Apesar das transformações por que tem passado o espaço local - Cubatão - e sendo êle um típico centro industrial satélite, sua participação extravasa a área e influencia a vida de toda a região - Baixada Santista - como muito bem se pode sentir ao analisar o local de residência da mão-de-obra.

Contudo, esta situação privilegiada é apenas relativa, como bem demonstra um estudo feito no Setor de Pessoal e apresentado nos trabalhos sobre "O Pessoal da Refinaria" dos anos de 1967 e 1968. A Figura 7/29, reproduzindo um gráfico do estudo acima, apresenta o salário médio real, fruto de uma relação entre o salário médio e o custo de vida. O resultado é desalentador: na realidade não há melhoria pois o salário real e o deflacionado constituem linhas quase divergentes. Apesar das fortes quedas ocorridas nos anos de 1965 e 1966, com o congelamento salarial, o poder aquisitivo vem sendo mantido, o que certamente constitui uma situação de exceção no país, onde, no conjunto, ocorre uma diminuição do salário médio real e portanto uma pauperização.

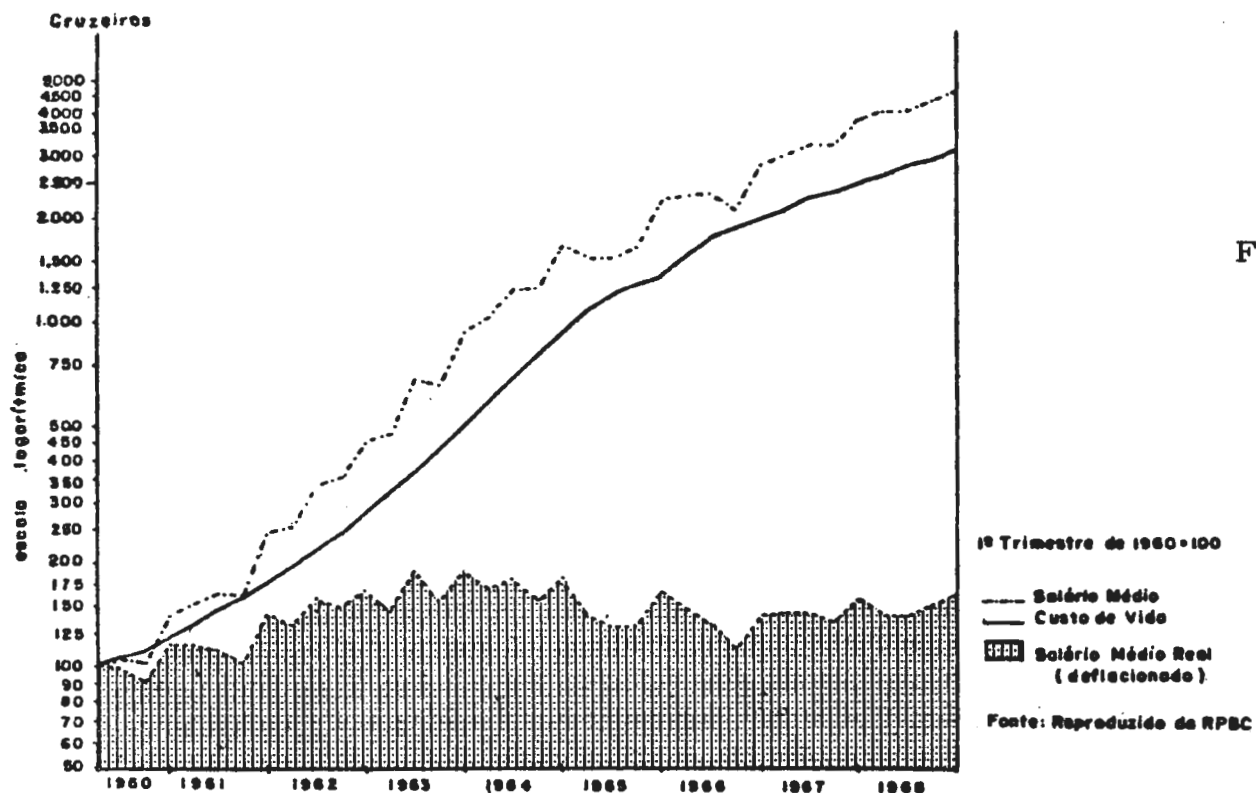


Fig. 7/29

Completando essas observações sobre o salário, o gráfico da Figura 7/30 mostra a folha de pagamento da empresa em relação ao lucro e ao faturamento da mesma. Confirma, nos três planos, o que foi visto no gráfico anterior quanto aos salários, isto é, o efeito da inflação minando não só os salários como o lucro da empresa (1).

Outras relações que permitem entender a participação do salário no mecanismo da empresa são feitas na Figura 7/31. São dados valiosos, que dificilmente seriam obtidos numa empresa que não fosse estatal. No gráfico 31-g fica bem claro o quanto a folha de pagamento representa uma parcela insignificante em relação às vendas da Refinaria. O máximo foi alcançado no ano de 1964, com 4,25%. Em outras palavras, o pessoal empregado na Refinaria representa muito pouco como ônus financeiro. A crise econômica de 1965 manifestou-se pela contenção salarial, que baixou essa relação em mais de 60%

R.P.B.C - Relação Folha - Faturamento - Lucro (em números índices)

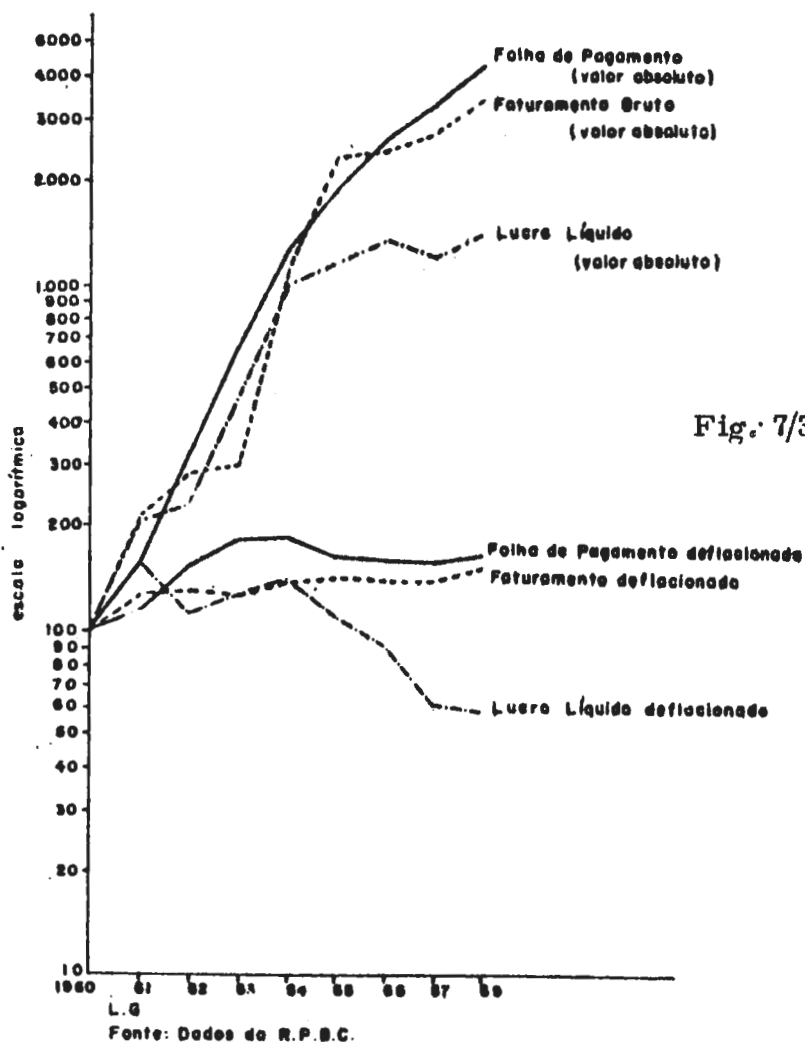


Fig. 7/30

(1) Não se entrou no mérito de como foi calculado esse lucro, apenas utilizaram-se os dados oficiais da empresa para elaborar a tabela e o gráfico.

R.P.B.C — Relação Folha—Vendas
(médias anuais)

Relação Vendas — Folha
(1960 = 100)

Relação Folha—Lucro Líquido
(1960 = 100)

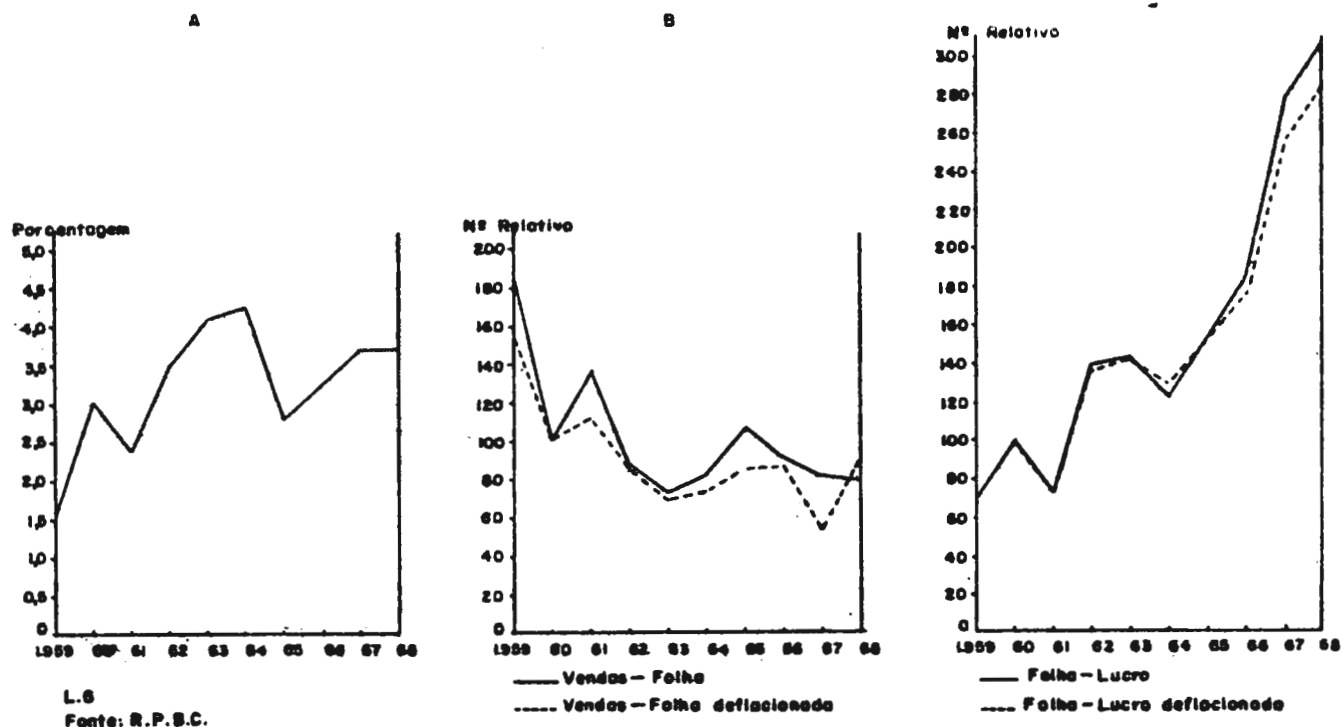


Fig. 7/31

num ano. Voltou a subir nos anos seguintes, porém sem alcançar a proporção de 1963/6

Na Figura 7/31 b, a relação do gráfico anterior foi invertida, o que permite considerar o valor da produção por unidade de trabalho. Os dados são apresentados, no mesmo gráfico, deflacionados (1), o que torna possível a comparação de valores em momentos diferentes com o valor tomado como base. Os anos de 1962, 1963 e 1964 apresentaram forte queda; em 1965 houve uma pequena ascensão das vendas, para novamente regressarem em 1967, quando comparadas com a folha. Com os valores deflacionados, verifica-se que a produtividade, ou seja, o rendimento operacional por unidade de trabalho subiu em 1964.

O gráfico c da Figura 7/31 apresenta os índices do quociente folha/lucro líquido, isto é, compara o lucro líquido da Unidade com a despesa da folha de pagamento. O índice apresentado é francamente ascendente nos últimos anos, o que poderia sugerir um forte aumento da folha de pagamento, porém, na realidade, verificou-se o oposto, isto é, diminuiu o lucro líquido em relação ao volume de vendas. A participação da folha de pagamento no líquido da Unidade eleva-se constantemente, em decorrência de aumentos percentuais maiores nos salários do que nos preços dos derivados. Em 1964, com a elevação da incidência percentual do "imposto único sobre combustíveis e lubrificantes"

(1) O índice de vendas foi deflacionado de acordo com o índice da "Conjuntura Econômica" (órgão da Fundação Getúlio Vargas) referente a "preços de combustíveis e lubrificantes no atacado". O índice de salário (folha de pagamento) foi deflacionado de acordo com o índice do custo de vida em São Paulo, da mesma revista.

cantes", diminuiu o ritmo de elevação do lucro líquido. Apesar disso, a relação fôlha-lucro decaiu, não só em virtude de aumentos na produção da Refinaria, como também de vido à melhoria dos preços dos derivados.

Pareceu de interêsse relacionar o número de filhos com os demais elementos já conhecidos e a Figura 7/32 - Empregados e filhos segundo a origem e o salário - complementa a curva salarial da Refinaria, pois novamente destaca o número dos empregados que percebem salários médios (variando de Cr\$ 451,00 a Cr\$ 1 150,00) e como são pouco numerosos os que percebem os salários iniciais (de Cr\$ 260,00 a 450,00), quando o salário mínimo vigente por ocasião da pesquisa, era de Cr\$ 129,60.

R P B C - Número de Empregados e Filhos por Origem e Salário

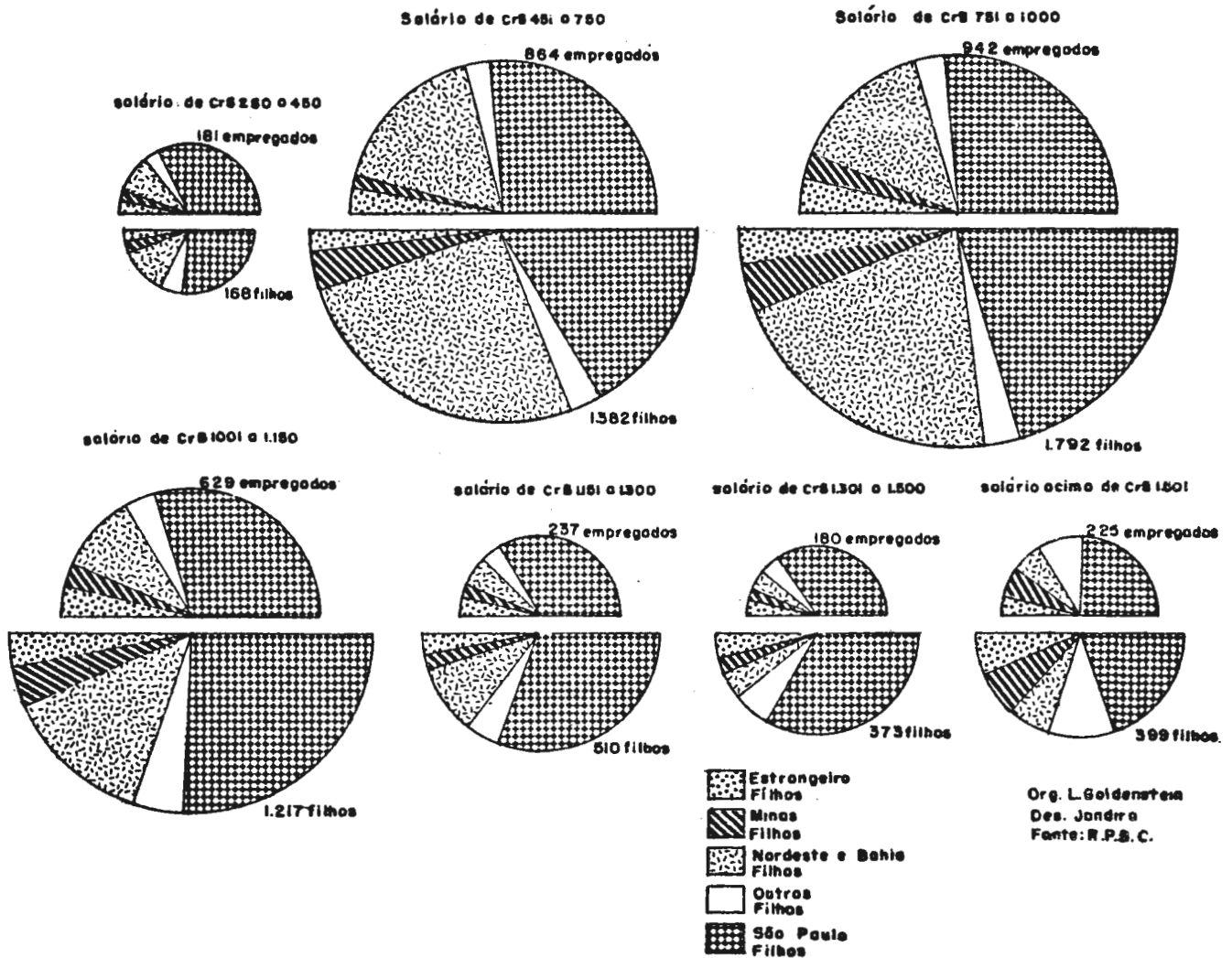


Fig. 7/32

QUADRO 7/V - Porcentagem de empregados e de filhos por origem e salário

Salário (Cr\$)	Estrangeiro		Minas		Nord.,Bahia		Outros		São Paulo	
	Empr.	Filho	Empr.	Filho	Empr.	Filho	Empr.	Filho	Empr.	Filho
260 - 450	5,0	6,0	4,0	5,0	18,0	24,0	7,0	11,0	66,0	54,0
451 - 750	4,5	3,0	3,5	7,0	34,0	51,0	5,0	5,0	53,0	34,0
751 - 1 000	6,5	5,0	5,5	7,0	29,0	42,0	6,0	5,0	53,0	51,0
1 001 - 1 150	8,0	6,0	6,0	7,0	20,0	27,0	7,0	9,0	59,0	51,0
1 151 - 1 300	7,5	6,0	4,0	4,0	12,0	19,0	8,5	9,0	68,0	62,0
1 301 - 1 500	8,0	8,0	5,0	5,0	8,0	8,0	10,0	12,0	69,0	67,0
acima de 1 501	10,0	12,0	11,0	14,0	11,5	13,0	18,0	20,0	49,0	41,0

Fonte: Dados do Setor de Processamento da Refinaria

Comparando o número de empregados com o de filhos, constata-se que a porcentagem dos filhos de procedentes de São Paulo é sempre inferior à porcentagem de empregados, principalmente entre as classes salariais menos favorecidas. Os nordestinos constituem o grupo que se destaca inversamente, isto é, a porcentagem de filhos é marcadamente mais elevada, principalmente nas categorias salariais mais baixas. Com base nesses dados, foi feito o cálculo do número médio de filhos segundo a idade, o salário e as funções exercidas. O resultado a que se chegou levantou muitas dúvidas, pois os empregados de menor salário - o que de modo geral significa nível cultural inferior - tinham médias menores. Verificou-se porém que o número de funcionários jovens, muito dos quais ainda não haviam constituído família, era elevado nas faixas de menor salário, o que não expressava, portanto, uma situação real. Contando novamente com a boa vontade do pessoal do Setor de Processamento, foi refeita a programação de modo que se computasse apenas o número de filhos do pessoal casado (inclusive viúvos e desquitados). O resultado foi bem diferente e é o que está na tabela 7/VI.

QUADRO 7/VI - Média de filhos dos casados (inclusive viúvos e desquitados)

Salário (Cr\$)	Média de filhos
260 a 450	1,82
451 a 750	2,37
751 a 1 000	2,33
1 001 a 1 150	2,21
1 151 a 1 300	2,29
1 301 a 1 500	2,15
acima de 1 501	2,01

Outros seriam os resultados se fôsse levado em consideração que os empregados mais novos são mais numerosos nas três faixas salariais mais baixas e que, muito provavelmente, ainda terão mais filhos. Esses fatos pareceram tão evidentes que não se julgou necessário refazer a programação para relacionar idade, salário e número de filhos dos casados (inclusive viúvos e desquitados). Além disso, essas observações foram amplamente confirmadas pelo número médio de filhos segundo a função.

QUADRO 7/VII - Média de filhos, por função, dos casados (inclusive viúvos e desquitados)

Função	Média de filhos
Engenheiros	1,91
Técnicos	2,11
Operação	2,05
Técnico auxiliar	1,86
Manutenção	2,87
Administração	1,68
Serviços gerais	2,57
Serviços gerais	2,59

Os funcionários menos especializados têm mais filhos em média e esta decresce na administração e nos cargos técnicos, confirmando a expectativa.

Quanto ao número de filhos segundo a origem, o dado do qual se dispõe é apenas o da primeira programação, isto é, sem separar os funcionários casados dos solteiros. Nem porisso o resultado deixa de ser expressivo.

QUADRO 7/VIII - Média de filhos por origem

Origem	Média de filhos
Estrangeiro	1,4
Minas Gerais	2,3
Nordeste e Bahia	2,5
Outros	1,7
São Paulo	1,4

O número médio de filhos é maior entre os nordestinos, baianos e mineiros e menor entre os estrangeiros e paulistas. Portanto, o fator cultural, no sentido sociológico, intervém fortemente.

Em todas as fábricas verificou-se o número de filhos dos casados (inclusive viúvos, desquitados e amigados) porém outros problemas apareceram. A título de exemplo, muitos departamentos de pessoal só anotam os filhos menores de catorze anos, outros os menores de dezoito anos. É preferível, por isso, apresentar os dados por empresa e, mesmo assim, pondo em dúvida a sua precisão. A Fabril apresenta a média de 2,6, a Light 2,9 e as petroquímicas 1,9, por empregado casado. Na COSIPA a pesquisa não foi feita pela mesma razão já mencionada anteriormente: pessoal numeroso e pluralidade de fichas. A empresa informou que a média de filhos em 31/12/1968 era de 1,22. Trata-se apenas da média geral, que pouco interesse oferece.

Algumas observações sobre o pessoal flutuante

Dentre as numerosas firmas empreiteiras que trabalham em Cubatão, algumas aí fixadas com filiais e outras que apenas mantêm canteiro de obras, foi feita pesquisa em duas.

A Montreal, empresa que tem sede no Rio de Janeiro, é uma das maiores e com frequentes obras na Baixada. Nos anos de 1968/69, foi responsável pelas obras de ampliação da União Carbide - onde chegou a ter mais de mil homens trabalhando - e uma das responsáveis pela construção da Ultrafertil.

Junto às 914 pessoas que estavam contratadas pela Montreal na última fase das obras da Ultrafértil, foram levantados os dados que se seguem:

Estrangeiros	2,3
Nordeste e Bahia	51,1
Minas Gerais	16,3
São Paulo	12,5
Baixada	9,7
Outros	8,1

A maioria dessa mão-de-obra, cuja característica é a falta de estabilidade quanto ao emprêgo e quanto à residência, reside provisória ou definitivamente em Cubatão. Porcentualmente, o quadro encontrado foi o seguinte:

habitam Casqueiro	2,4%
" Cubatão	61,4%
" Santos	20,9%
" São Vicente	12,5%
" Planalto	2,8%

Dos moradores de Cubatão (incluindo Casqueiro), 89,3% são nortistas e mineiros, muito frequentemente recém vindos ou então fazendo parte daquele contingente flutuante que acompanha as obras importantes do país. Conforme informações orais obtidas na obra, grande parte dos que acusam moradia em Cubatão procedem de Vila Parisi, isto é, de um bairro próximo e modesto.

A escolaridade foi extraída da "Relação 2/3", de abril de 1969, (documento enviado regularmente à Divisão Regional do Trabalho e que contém uma série de dados sobre mão-de-obra) e apresenta um total de 706 pessoas com o seguinte grau de instrução:

Analfabetos	4,3%
Primário	82,6%
1º Ciclo	9,5%
2º Ciclo	2,4%
Superior	1,3%

A outra firma empreiteira pesquisada foi a Imeel - Engenharia Industrial S.A. - que tem sede em São Paulo. Seu escritório na Baixada Santista ficava em Santos e em 1966 passou para Cubatão. Fornece mão-de-obra para a Refinaria, PETROQUISA, Oleoduto, Union Carbide e, eventualmente, para outros. Empregava, em outubro de 1969, 103 pessoas que, segundo a origem, se distribuíam da seguinte forma:

2,9 estrangeiro
54,4 Nordeste
18,4 Minas
6,8 São Paulo (menos Baixada)
10,7 Baixada
6,8 outros Estados

O número dos que trabalham para as empreiteiras varia de mês a mês conforme o andamento das obras. Na Ultrafértil, por exemplo, que era a maior obra por ocasião da pesquisa, trabalhavam quatro grandes firmas empreiteiras (Montreal Engenharia, Montreal Empreendimentos, Cetal e Servix). As quatro juntas chegaram a ter 3 mil homens trabalhando: os operários sem qualificação são contratados na própria obra, sem que se precise anunciar. Diariamente apresentam-se mais de cinquenta homens, apesar de já se estar em fase final da obra. Para as profissões mais

especializadas, essas firmas anunciam em Santos e São Paulo. A Montreal, por exemplo, informou que, em determinadas fases da obra, chegou a mandar diariamente seis ônibus a São Paulo para buscar operários especializados.

O número de empregados fixos das companhias empreiteiras é mínimo, contratam e despedem segundo os serviços. São porém cada vez mais numerosas as que buscam obras na Baixada. Para só mencionar algumas: Imeel, Monial (sede em Cubatão), Reniva, Itororó (com escritório em Cubatão), Servix, Nordon, Chicago Bridge, Enir, Kimbo e Montreal, trabalhando em sistema de canteiros de obras.

Esta é a tendência, principalmente pelo tipo de indústria aí existente, altamente especializada e requerendo serviços especializados.

CONCLUSÃO

O conjunto analisado é, na sua quase totalidade, constituído por indústrias grandes e dinâmicas. Representam uma fase nova da economia do Brasil: não são mais simplesmente indústrias de substituição. São, quase tôdas, indústrias de bens de produção, indústria de matéria-prima, altamente equipadas e empregando pessoal relativamente pouco numeroso. São dotadas de forte poder germinativo e portanto capazes de participar ativamente de um processo de crescimento econômico.

A indústria de Cubatão apresenta características das mais avançadas no plano da organização do espaço industrial: embora espontâneo, verifica-se um processo de integração horizontal e vertical, que beneficia, sob todos os aspectos, o centro industrial. Contudo, por enquanto, dificilmente se poderia falar numa cidade industrial e também não se pode falar numa região industrial ou mesmo num desenvolvimento industrial regional. Cubatão permanece um centro de produção industrial anexo a uma grande região industrializada, fazendo parte de uma área metropolitana, isto é, um centro satélite cujos fluxos de relações dentro da própria Baixada, sendo ainda relativamente pequenos, confirmam essa condição.

Nenhuma decisão parte de Cubatão - que nêsse sentido não goza de nenhuma prerrogativa - e sim de São Paulo, do Rio, de Brasília e com freqüência de locais no estrangeiro, em que estão as sedes das emprêsas. O fato de pertencerem em boa parte a grupos financeiros e industriais internacionais poderosos, principalmente a grupos que detêm o contrôle de emprêsas semelhantes e afins, é um fator de grande preocupação, pois, como é natural, seus pequenos interêsses no país ficam a mercê de seus grandes interêsses alhures. As próprias fábricas estatais dependem de diretrizes políticas e econômicas que deliberam sobre financiamentos, empréstimos, ampliações etc. e que nem sempre favorecem os interêsses industriais específicos das unidades de Cubatão.

A análise e interpretação dos processos de implantação industrial em Cubatão permite perceber nitidamente a falta de um planejamento global, quer do ponto de vista espacial, quer do ponto de vista econômico. A ocupação do espaço e a sua organização foram fruto de iniciativas estatais e privadas, sem ligações entre si, a não ser quanto à infra-estrutura de transporte. A paisagem, refletindo um dos aspectos da falta de planejamento, é marcada pela presença de grandes áreas desocupadas, mantidas como reservas pelas emprêsas ou simplesmente destinadas à especulação. Devido às limitações físicas da área disponível, a expansão impõe a conquista de outros espaços para as novas instalações industriais, áreas essas em que há necessidade de investir em obras de infra-estrutura extremamente onerosas para os poderes públicos e para as próprias emprêsas.

Em face da inexistência de um planejamento global, prevalecem os planejamentos locais. Em consequência das leis municipais em vigor, cada município traça o seu plano no papel: Cubatão, Santos e Guarujá já definiram as áreas de seus respectivos distritos industriais e São Vicente também pretende fazê-lo. A instalação e o funcionamento de todos êles depende de verbas vultosas, necessárias para a criação de uma infra-estrutura inexistente ou para a valorização de infra-estruturas incipientes. As soluções procuradas por cada um dos municípios da Baixada isoladamente, certamente não contribuirão para alterar o quadro. É inaceitável, do ponto de vista do geógrafo, um planejamento de tal forma limitado, que nega a todo momento a concepção de espaço regional integrado. O mais recente exemplo é o do município do Guarujá: praticamente ao mesmo tempo em que se decide por um planejamento territorial que valoriza a função turística e que prevê um distrito industrial voltado para indústrias leves, compatíveis com essa função, cede à instalação de uma grande fábrica de produtos petroquímicos, em vista das enormes vantagens materiais decorrentes dessa instalação, vantagens essas que se afiguraram da maior importância para seu equilíbrio financeiro.

Na falta de riquezas locais, a possibilidade de expansão vincula-se, obviamente, a produtos importados ou às matérias-primas intermediárias provenientes da própria Baixada. Pode-se portanto dizer que a expansão está na dependência de dois fatores:

- 1 - a capacidade de produção das unidades da Baixada que, como ficou claro no decorrer deste estudo, está em franca ampliação;
- 2 - os custos dos empreendimentos e a possibilidade de manutenção da capacidade de competição, em face dos graves problemas de implantação e dos não menos graves problemas decorrentes das deficiências de circulação.

No plano econômico, a falta de planejamento igualmente se faz sentir, quer considerando cada setor como um todo, quer nas unidades fabris. A dinâmica de cada unidade ocorre em função de suas ligações com empresas maiores ou com problemas de ordem político - econômica, de modo que, muitas vezes, sente-se a ação de forças divergentes.

As duas grandes empresas de capital estatal apresentam-se vinculadas, por força de lei, a planejamentos setoriais nacionais. Mas isso não impediu, como foi amplamente exposto, que constantes modificações de orientação tivessem influenciado a produtividade e a rentabilidade das mesmas.

A indústria petroquímica, decorrente da Refinaria, marcou passo durante anos - tanto a de iniciativa privada como a governamental - enquanto não se decidia sobre o monopólio da utilização de derivados. O deslanche do setor foi retardado de muitos anos e, segundo dados da CEPAL ("A Indústria Química Brasileira", 1968), a evolução do Brasil está sendo mais lenta do que a da Argentina e a do México e a sua

participação relativa está decrescendo: em 1962 era de 40,5% da produção latino-americana, exclusive a produção chilena de salitre, e baixou para 38,6% em 1964 (1). Em todos êsses países, como também no Brasil, são grandes os interesses das empresas petroquímicas estrangeiras, de modo que na ALALC não há uma política definida sobre a integração petroquímica.

A mesma falta de planejamento manifesta-se no que concerne à concessão de privilégios, cujo critério nem sempre leva em conta o custo social do empreendimento. A compreensão desse problema extravasa o âmbito exclusivo da Baixada que exigiu, no decorrer do trabalho, que se fizessem algumas referências globais e setores industriais. Veja-se por exemplo o caso da implantação quase que simultânea de vários complexos petroquímicos no país, quando este é precisamente um setor em que o preço da matéria-prima e a escala do empreendimento são essenciais para a rentabilidade: um na Baixada - a Union Carbide - e outro em Mauá, logo depois da escarpa da Serra do Mar - a Petroquímica União -, ambos baseados em importação de matéria-prima, e ainda o da Bahia.

Também o colosso da Ultrafertil espelha falta de diretrizes globais no setor de fertilizantes. As vantagens que recebeu representam a concessão de um quase monopólio na produção de adubos nitrogenados e fosfatados, com repercussão imediata e direta na produção de adubos baseados em matéria-prima nacional (2).

Tudo isso leva à conclusão de que foi grande o desperdício decorrente da forma espontânea que caracterizou a implantação, repercutindo, certamente, na capacidade de competição. Contudo, a força dinamizadora da Metrópole é tão grande, que foi capaz de contrariar fatores considerados dominantes na escolha de um local para a implantação de indústrias, tais como sítio pouco propício, ausência de matérias-primas, distância das fontes de matéria-prima, circulação terrestre inadequada, proximidade de um porto obsoleto e com capacidade limitada de ampliação. Por outro lado, é preciso considerar que, em se tratando de indústrias com alta produtividade, os fatores de implantação estão muito mais relacionados com as vantagens decorrentes dos fluxos de relações do que com qualquer outro fator de ordem local. Pierre George escreveu recentemente que: "Les industries qui ont les plus forts quotients de produit brut par personne employée sont les plus "mobiles", c'est-à-dire celles dont l'implantation est la plus indifférente à l'égard des contraintes "physiques" au sens large du terme (contraintes du milieu tout entier)" (Les Méthodes de la Géographie, 1970).

(1) Os dados sendo de 1964, são anteriores ao atual avanço da petroquímica nacional.

(2) Vantagens essas que estão sendo atualmente discutidas e que, se negadas, ameaçarão a estrutura da referida indústria.

Nas condições atuais é evidente a saturação da Baixada: saturação do espaço; saturação do pôrto, o que conduziu às soluções dos terminais particulares e principalmente à instalação do pôrto de São Sebastião; saturação das vias de circulação terrestre, quer no sentido planalto - baixada, que não comporta um aumento na demanda de minério de ferro (1), como no sentido baixada - planalto, onde o enorme volume representado pela recém iniciada produção da Ultrafértil vai pôr em perigo todo o equilíbrio da circulação (2).

Todos êsses problemas são sérios e mesmo graves e deveriam conduzir a um planejamento integral da Baixada, entendendo-se como tal não só a definição de áreas industriais, como a vinculação, sob todos os aspectos, com o pôrto e com as vias de circulação terrestre, baseada num real levantamento da situação, de modo a que se chegasse a um entrosamento entre o desenvolvimento urbano, as obras de infraestrutura e o desenvolvimento industrial. Só assim a Baixada poderia continuar a atrair indústrias e estas deixariam de fazer o papel de "hóspedes" e passariam a "habitá-la" de fato. Nêsse caso, Cubatão poderia tornar-se um verdadeiro complexo industrial, nos moldes dos europeus e dos norte-americanos. Condições existem, dado o crescimento germinativo que está se verificando e principalmente diante da possibilidade que muito recentemente está se colocando, a de uma integração com o pólo petroquímico da Bahia.

A importância dêsse planejamento conjunto é tanto maior, na medida em que se constata que, apesar da ausência de um planejamento global, apesar dos projetos de infra-estrutura alterados e atrasados, o desenvolvimento industrial está ocorrendo e, com todos os defeitos que apresenta, é um fato. Os distritos industriais são uma consequência da realidade do fato industrial. Já se fala na Baixada da importância

-
- (1) Estão em estudo projetos para a implantação, no Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais, de usinas de pré-redução de minério de ferro (ferro-esponja) que poderão diminuir em 50% o volume da carga transportada. Aliás, o beneficiamento do minério junto às jazidas é uma tendência mundial que está influenciando no barateamento do preço do aço.
 - (2) A Estrada de Ferro Sorocabana, à qual cabe a maior parte da carga de fertilizantes transportada à granel, já está opondo dificuldades ao transporte desse produto, extremamente corrosivo. Retirou de circulação elevado número de vagões que faziam o transporte de fertilizantes a granel, sob a alegação de que eles sofriam corrosão, tendo sido necessário apelar para a Secretaria dos Transportes do Estado de São Paulo para evitar o colapso no referido transporte da baixada para o planalto. O acôrdo é difícil, pois os interesses são opostos: os importadores preferem o transporte à granel dos adubos granulados por ser mais econômico; a EFS bate-se pelo transporte do produto ensacado.

de um planejamento conjunto dos vários municípios. O exemplo acaba de ser dado (Outubro de 1970) com a criação do Consórcio de Desenvolvimento Integrado do Vale do Paraíba (CODIVAP), cujo campo de atuação, segundo as notícias já divulgadas indicam, será ainda bastante limitado. Muito esforço terá que ser dispendido para superar as dificuldades criadas pelas leis que favorecem o individualismo municipal.

Cubatão, centro industrial ligado a uma grande Metrópole, dificilmente poderia ser comparado a outros centros industriais do país. Aratu, por exemplo, que está se definindo juntamente com Camaçari, como centro industrial de Salvador, difere fundamentalmente quanto à origem, pois é o centro industrial de uma cidade - Salvador - que não é dotada, ela própria, de força dinamizadora. Aratu e Camaçari são, do ponto de vista econômico, fruto de uma política nacional de incentivos fiscais, que recolhe recursos nas áreas mais desenvolvidas do país, portanto o Sudeste. Do ponto de vista espacial, é igualmente grande a diferença: o governo da Bahia, encarregou-se de um planejamento em que não só se procura organizar a ocupação do solo como promover o máximo aproveitamento dos recursos naturais existentes na região. Torna-se difícil uma comparação, quando se trata de meios regionais completamente diferentes, em que atuam forças de desenvolvimento também completamente diferentes e, embora os dois sejam centros satélites, tanto os seus aspectos fundamentais, como os seus problemas pouco têm em comum.

Por fim, cabe observar que Cubatão, apesar de ser um centro industrial ligado a uma grande Metrópole, perto da qual se situa, tem seus aspectos específicos e seus problemas relacionados com um meio regional, o qual conduz a uma realidade também específica dentro da categoria de centro satélite, vinculado que está a uma economia de país subdesenvolvido. Esta realidade é certamente diferente da de um centro industrial localizado numa região de economia industrializada e desenvolvida no seu todo.

Tabela da Figura 3/4

MOVIMENTO GERAL DA IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO PELO PÔRTO DE SANTOS (1000 Toneladas)

Anos	Movimento do Porto de Santos			Transportada pela EFSJ					
	Importação	Exportação	Total	Importação para o Planalto	% do Total	Exportação p/ Santos	% do Total	Total	% do Total
1940	2 247	1 558	3 806	1 871	83,24	1 406	90,18	3 276	86,08
1941	2 239	1 547	3 785	1 789	79,90	1 280	82,76	3 069	81,08
1942	1 660	1 144	2 812	1 508	90,42	1 057	92,32	2 564	91,19
1943	1 628	1 220	2 848	1 552	95,30	1 068	87,55	2 619	91,98
1944	2 548	1 519	4 067	2 233	87,63	1 343	88,40	3 576	87,92
1945	2 517	1 536	4 053	2 237	88,91	1 436	93,46	3 674	90,63
1946	2 919	1 907	4 826	2 283	78,21	1 743	91,51	4 029	83,47
1947	3 522	1 595	5 126	2 435	68,93	1 454	91,20	3 889	75,86
1948	3 332	1 642	4 974	2 089	62,67	1 139	69,38	3 228	64,89
1949	3 695	1 505	5 199	2 270	61,41	1 023	67,94	3 292	63,33
1950	4 353	1 356	5 709	2 684	61,65	901	66,39	3 584	62,78
1951	5 509	1 633	7 143	3 715	67,42	1 025	62,77	4 740	66,36
1952	5 805	1 181	6 986	3 993	68,78	738	62,48	4 731	67,71
1953	6 064	1 224	7 288	4 461	73,56	794	64,87	5 255	72,10
1954	7 055	1 312	8 367	5 129	72,69	871	66,37	6 000	71,70
1955	7 675	1 722	9 398	6 340	82,60	1 176	68,26	7 516	79,97
1956	8 690	2 100	10 790	7 220	83,08	1 494	71,14	8 713	80,75
1957	8 399	2 413	10 812	6 940	82,62	1 695	70,24	8 635	79,86
1958	8 927	2 237	11 165	7 610	85,24	1 437	64,22	9 047	81,03
1959	9 669	2 602	12 271	8 191	84,71	1 697	65,21	9 888	80,57
1960	10 060	2 305	12 366	8 355	83,05	1 337	58,01	9 693	78,38
1961	10 477	2 448	12 925	8 874	84,69	1 466	59,88	10 340	79,99
1962	10 639	2 136	12 775	8 819	82,89	1 487	69,60	10 306	80,67
1963	10 851	2 413	13 264	8 916	82,16	1 172	48,56	10 087	76,05
1964	10 727	1 538	12 265	8 734	81,42	916	59,52	9 650	78,67
1965	10 259	2 699	12 958	8 636	84,17	1 726	63,95	10 362	79,96
1966	11 457	2 515	13 972	8 878	77,48	1 157	45,95	10 033	71,81
1967	12 042	2 523	14 565	9 029	74,98	1 305	51,73	10 334	70,95
1968	13 646	2 916	16 562	9 158	67,10	1 360	46,64	10 518	63,50

Fonte: EFSJ

Tabela da Figura 3/5

Estações	1962		1969	
	Recebida	Despachada	Recebida	Despachada
Jundiaí	59 969	29 816	31 974	44 477
Varzea	36 455	9 425	71 679	6 422
Campo Limpo	26 382	8 336	32 882	2 229
Batujuru	18	2 439	-	-
Francisco Morato	184	2 987	84	1 000
Franco da Rocha	550	132	468	7
Coleiras	5 221	1 972	1 111	80
Penus	45 641	146 947	39 841	89 271
Jaraguá	51	2	4	4
Pirituba	1 986	103	6 112	1 290
Lapa	107 012	38 697	52 439	23 291
Água Branca	155 748	13 582	46 519	26 853
Barra Funda	98 924	23 473	36 847	29 846
Parl	531 712	215 338	273 825	95 178
Bras	-	-	2 065	145
Mooca	311 400	88 724	432 580	48 392
Ipiranga	633 171	291 842	565 340	490 753
São Coetano	285 514	141 279	262 446	121 648
Utinga - Oladuto	44 361	1 126 814	144 070	1 095 003
Utinga	102 059	44 435	86 654	40 181
Santo André	378 685	60 107	345 997	86 843
Capuava	83 563	56 998	78 133	23 242
Mauá	7 491	1 094	759	46
Ribeirão Pires	18 100	3 837	5 974	121
Rio Grande da Serra	59 866	5 225	89 245	37 229
Campo Grande	19 513	7 865	11 914	343
Paranapiacaba	262	7 222	31	354
Plaçaguera	369 637	13 151	1 050 594	59 978
Roliz da Serra	44	4 015	-	134
Cubatão	40 438	39 611	423 069	104 403
Santos - Mercadoria	324 747	224 833	261 631	181 337
Santos - Docas	517 997	2 047 589	880 786	1 920 386
Total	4 266 701	4 657 890	5 310 339	4 553 268

Fonte: EFSJ

Tabela da Figura 3/6

EFSJ - Toneladas úteis transportadas na Serra (Velha e Nova)

Anos	Importação	Exportação	Ambos os Sentidos
	Baixada p/o Planalto	Planalto p/a Baixada	
1950	2 901	1 000	3 900
1951	3 493	1 075	4 568
1952	2 695	740	3 434
1953	2 472	837	3 309
1954	2 478	919	3 397
1955	2 488	969	3 457
1956	2 364	795	3 158
1957	2 276	790	3 065
1958	2 074	849	2 923
1959	2 331	876	3 207
1960	2 159	816	2 975
1961	1 987	980	2 969
1962	2 041	961	3 003
1963	1 926	990	2 916
1964	1 736	850	2 585
1965	1 647	1 484	3 133
1966	1 588	1 630	3 217
1967	1 599	1 620	3 219
1968	1 770	2 070	3 840

Fonte: EFSJ

Tabela da Figura 3/7

Mercadorias entregues pela Cia. Docas de Santos - Toneladas

Ano	Carga Geral				Grãos Sólidos				Grãos Líquidos			
	Rodovia	EF. Sorocabana	EFSJ	Outros	Rodovia	EF. Sorocabana	EFSJ	Outros	Rodovia	EF. Sorocabana	EFSJ	Outros
1954	1 145 434	144 949	1 015 660	23 403	24 822	46 736	976 386	287 523	139 568	250 141	2 788 694	198 483
1955	931 440	130 765	835 241	21 168	43 647	54 728	1 090 392	289 731	129 072	140 769	4 005 885	74 159
1956	1 029 774	126 042	848 444	18 353	59 141	84 787	1 061 758	296 885	85 736	27 541	4 970 112	44 095
1957	968 721	152 808	806 048	42 801	57 706	113 890	1 058 891	229 030	90 983	17 836	4 799 246	43 464
1958	875 834	188 641	771 638	25 676	69 457	138 100	947 515	246 996	115 812	13 212	5 456 492	63 359
1959	844 013	231 143	689 807	9 210	104 878	183 830	1 227 462	289 313	92 589	808	5 911 645	55 880
1960	858 620	195 370	683 993	13 564	128 159	199 475	1 076 818	254 304	131 696	4 562	6 465 640	88 093
1961	799 862	203 699	533 062	39 178	120 293	216 505	984 164	269 608	150 672	1 705	7 069 587	99 442
1962	865 707	165 709	421 025	2 539	140 485	262 711	1 089 413	276 070	183 940	274	7 083 945	131 051
1963	728 867	109 984	309 517	1 084	186 107	238 104	1 262 176	265 134	200 928	2 076	7 326 121	228 939
1964	586 738	87 368	250 160	4 920	247 333	266 757	1 176 253	322 335	204 429	1 154	7 316 426	229 885
1965	538 931	90 663	185 095	270	323 242	246 770	1 191 086	286 386	166 829	-	7 103 500	177 474
1966	869 719	141 525	209 299	975	503 815	365 204	1 412 817	334 123	202 101	-	7 232 070	226 876
1967	845 251	167 760	213 181	5 459	862 832	435 916	1 192 006	360 349	214 972	786	7 458 032	223 704
1968	1 103 995	241 143	207 635	6 185	936 933	437 064	1 422 338	385 343	392 735	3 086	8 077 348	387 215

Fonte: EFSJ

Tabela da Figura 3/10

Tipos de transporte utilizados pelo Oleoduto Santos - São Paulo a partir de Utinga (m³ e porcentagem)

	1951		1957		1963		1968	
	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³	%
Entrega direta	-	-	2 320 368	65,0	5 391 221	79,0	6 439 519	86,0
Vagões Tanques EFSJ	173 976	99,5	735 981	21,0	1 001 250	14,0	696 235	9,0
Vagões Tanques (baldeação para EFS)	-	-	436 930	12,0	397 797	6,0	232 742	3,0
Caminhões Tanques	32	0,5	49 891	2,0	49 637	1,0	139 562	2,0
Total	174 008	100,0	3 543 169	100,0	6 839 906	100,0	7 508 055	100,0

Fonte: Oleoduto da EFSJ

Tabela da Figura 3/11

Produtos entregues às Companhias distribuidoras pelo Oleoduto Santos - São Paulo (m³ e porcentagem)

Companhias	1951		1954		1957		1960		1963		1966		1968	
	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³	%
Esso	60 085	35,0	1 343 075	40,5	1 270 616	36,0	1 838 545	34,0	2 140 165	31,0	2 059 486	30,5	2 184 923	29,0
Shell	43 351	25,0	989 073	30,0	1 166 171	33,0	1 511 120	28,0	1 858 834	27,0	2 013 867	29,5	2 221 775	29,5
Atlantia	39 010	22,0	336 221	10,0	350 349	10,0	444 237	8,0	584 336	8,5	555 486	8,0	544 444	7,5
Texaco	23 225	13,0	322 735	10,0	363 934	10,0	551 375	10,0	594 861	8,5	485 409	7,5	438 846	6,0
Ipiranga	8 337	5,0	144 166	4,5	218 797	6,0	331 754	6,0	413 409	6,0	435 518	6,5	419 827	6,5
Petrobras	-	-	-	-	-	-	-	-	47 033	1,0	444 357	6,0	392 928	5,0
Light	-	-	158 394	5,0	161 240	5,0	745 467	14,0	1 006 895	15,0	406 534	6,0	765 231	10,0
Outras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,0	-	6,0	-	7,5
Total	174 008	100,0	3 293 664	100,0	3 531 107	100,0	5 422 498	100,0	6 645 533	100,0	6 800 637	100,0	6 967 974	100,0

Fonte: Oleoduto da EFSJ

Tabela da Figura 5/3

Consumo de NPK por regiões - em toneladas e porcentagens
(Porcentagens do Quadro 5/X)

	1960				1968			
	Produto	Tonelada	% consumida na Região	% Nacional	Produto	Tonelada	% consumida na Região	% Nacional
NORTE	Nitrogênio	4 950	20,4	-	Nitrogênio	12 401	32,3	-
	P ₂ O ₅	13 058	55,0	88,0	P ₂ O ₅	13 738	35,7	32,2
	Potássio	5 759	24,2	-	Potássio	12 189	32,0	-
	Total	23 763	99,6	48,1	Total	38 428	100,0	11,5
CENTRO	Nitrogênio	53 257	24,6	25,0	Nitrogênio	110 871	25,2	8,3
	P ₂ O ₅	75 720	35,0	82,0	P ₂ O ₅	190 317	43,2	56,6
	Potássio	87 494	40,4	-	Potássio	138 695	31,5	-
	Total	216 471	100,0	34,9	Total	439 883	99,9	26,5
SUL	Nitrogênio	6 528	11,1	-	Nitrogênio	21 049	17,0	-
	P ₂ O ₅	38 915	66,5	42,0	P ₂ O ₅	69 039	55,9	14,8
	Potássio	13 057	22,3	-	Potássio	33 313	27,0	-
	Total	58 500	99,9	28,0	Total	123 401	99,9	8,3

Fonte: Dados do Sindicato da Indústria de Adubos e Colas do ESP.

Tabela da Figura 6/1

Volume de petróleo processado anualmente

ANO	Petróleo processado (*) Total		Petróleo balanceado e semipuro
	Quantidade 1000 m ³	Números Índices 1955 = 100	Quantidade 1000m ³
1955	2 064	100	-
1956	3 453	167	98
1957	3 821	185	1 051
1958	4 260	206	940
1959	4 809	233	1 501
1960	5 363	260	2 164
1961	6 015	291	2 116
1962	6 141	298	2 525
1963	6 302	305	2 613
1964	6 239	303	2 192
1965	6 057	293	2 035
1966	6 399	310	2 414
1967	6 493	315	2 792
1968	6 944	322	2 580

(*) Exclusivo petróleo Boscan (para asfalto)

Fonte: Relatórios anuais da RPBC.

Tabela da Figura 6/2

RPBC. - Tipos de petróleo processado - em m³ e em porcentagem

Ano	BRASIL		VENEZUELA		ORIENTE MÉDIO (Kuwait e Iraque)		U R S S		ARGENTINA		NIGÉRIA		Total
	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³	%	
1955	-	-	1 217 076	63,2	746 705	36,0	-	-	-	-	-	-	2 063 781
1956	98 076	3,0	2 557 451	74,0	796 714	23,0	-	-	-	-	-	-	3 452 241
1957	1 050 584	28,0	1 722 736	45,0	1 047 499	27,0	-	-	-	-	-	-	3 820 819
1958	939 522	22,1	2 425 664	57,0	894 769	21,0	-	-	-	-	-	-	4 259 955
1959	1 500 745	31,0	2 098 136	44,0	1 148 718	24,0	60 688	1,0	-	-	-	-	4 808 207
1960	2 164 221	40,0	1 781 622	33,0	1 416 221	27,0	-	-	-	-	-	-	5 362 064
1961	2 116 417	35,0	1 648 473	28,0	1 993 609	33,0	255 784	4,0	-	-	-	-	6 014 283
1962	2 524 868	41,1	1 274 007	20,8	2 223 375	36,2	118 120	1,9	-	-	-	-	6 140 370
1963	2 613 303	41,5	1 844 864	29,3	1 509 802	23,9	334 161	5,3	-	-	-	-	6 302 130
1964	2 191 702	35,1	2 350 176	37,7	1 084 722	17,4	612 690	9,8	-	-	-	-	6 239 290
1965	2 034 920	34,5	2 242 683	36,5	1 182 915	23,6	261 062	4,3	-	-	65 108	1,1	6 056 688
1966	2 414 411	36,9	2 015 791	30,2	1 728 805	25,9	50 088	7,5	-	-	-	-	6 398 725
1967	2 791 963	42,4	445 853	6,9	3 255 157	50,3	-	-	-	-	-	-	6 492 973
1968	2 580 359	39,0	739 041	11,0	3 183 074	48,0	-	-	71 849	1,0	66 112	1,0	6 574 343

Fonte: Relatórios anuais da RPBC.

Tabela da Figura 6/4

Produção de Petroquímicos - Toneladas e números Índices

Ano	Amoníaco		Ácido Nítrico		Nitrato de Amoníaco		Nitrocálcio	
	Tonelada	Número Índice	Tonelada	Número Índice	Tonelada	Número Índice	Tonelada	Número Índice
1958	2 804	100	8 754	100	41	100	7 957	100
1959	13 315	475	43 265	494	13	32	48 530	610
1960	19 636	700	64 043	732	79	193	69 564	874
1961	15 329	547	45 883	524	305	744	49 192	618
1962	18 759	669	53 162	607	2 089	5 096	53 817	676
1963	20 310	724	56 249	643	3 574	8 717	56 272	707
1964	14 452	515	35 567	406	5 066	12 356	26 466	332
1965	27 283	973	77 413	884	6 538	15 946	57 687	724
1966	17 954	640	47 932	547	7 828	19 092	16 945	212
1967	26 119	931	77 151	881	9 538	23 262	35 434	445
1968	21 010	748	66 239	756	9 418	22 970	17 416	218

(*) A partir de abril de 1966, o nitrato de amoníaco passou a ser produzido na linha do nitrocálcio.

Fonte: Relatórios anuais da RPBC.

Tabela da Figura 6/5

Volume de petróleo Boscan processado na Unidade de Asfalto.
Produção de asfalto.

ANO	Petróleo processado		Asfaltos
	1000m ³	Nºs Índices	1000m ³
1956	49	100	37
1957	82	167	63
1958	158	322	127
1959	203	414	169
1960	224	455	168
1961	233	474	192
1962	248	506	214
1963	226	460	195
1964	206	419	171
1965	236	480	200
1966	254	516	209
1967	254	517	205
1968	305	619	248

Fonte: Relatórios anuais da RPBC.

Tabela da Figura 6/7

RPBC - Clientes de óleo combustível - em porcentagem e em toneladas

CLIENTES	1955		1960		1961		1962		1963		1964		1965		1966		1967	
	Toneladas	%	Toneladas	%	Toneladas	%	Toneladas	%	Toneladas	%	Toneladas	%	Toneladas	%	Toneladas	%	Toneladas	%
ESSO	689 686	38,0	645 975	33,0	642 931	30,0	529 468	41,0	392 808	31,61	588 424	26,5	628 365	32,1	652 341	34,0	712 692	35,0
SHELL	671 066	37,0	577 905	30,0	710 160	32,0	525 377	40,68	493 555	39,72	612 281	27,5	599 535	30,6	652 117	34,0	679 918	33,0
LIGHT	344 573	19,0	670 659	34,0	801 327	37,0	182 642	14,14	194 961	15,69	792 987	35,7	142 333	7,3	-	-	-	-
DECOM-SERDIS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73 680	3,3	448 078	22,9	613 000	31,5	604 000	30,0
PANAL	-	-	52 394	3,0	6 158	1,0	330 035	2,56	43 400	3,49	64 786	2,9	15 931	0,8	3 827	0,5	-	-
Outras	90 045	6,0	-	-	-	-	20 851	1,62	117 996	9,49	90 294	4,1	123 128	6,3	-	-	35 174	2,0
Total	1 795 371	100,0	1 946 934	100,0	2 160 576	100,0	1 291 373	100,0	1 242 720	100,0	2 222 452	100,0	1 957 370	100,0	1 921 285	100,0	2 031 384	100,0

Fonte: Relatórios anuais do RPBC.

Tabela da Figura 6/8

RPBC - Nitroalício entregue por classe de clientes - em toneladas e em porcentagem

	1958		1959		1960		1961		1962		1963		1964		1965		1966		1967		1968	
	Ton.	%	Ton.	%	Ton.	%	Ton.	%	Ton.	%	Ton.	%	Ton.	%	Ton.	%	Ton.	%	Ton.	%	Ton.	%
Associações rurais	1 754	22,30	12 251	26,85	11 097	18,86	2 144	3,59	1 346	2,36	916	1,65	790	3,17	4 035	6,88	510	2,5	-	-	8	-
Cooperativas	407	5,16	6 127	13,43	10 978	18,66	7 910	13,15	9 660	16,93	13 749	24,82	6 435	25,79	33 979	57,95	12 928	65,0	10 685	44,0	16 038	60,5
Lavradores individuais	2 302	29,27	15 753	34,51	36 034	61,26	19 465	32,60	12 662	22,20	13 186	23,82	6 398	25,64	11 045	18,84	4 260	22,0	11 160	46,0	1 930	7,0
Comerciantes	3 385	43,00	11 467	25,13	613	1,04	30 107	50,42	33 374	58,50	26 967	48,71	11 204	44,90	9 378	16,00	1 902	9,5	2 237	9,0	8 565	32,0
Outras	17	0,27	35	0,08	98	0,18	81	0,14	6	0,01	550	1,00	127	0,50	196	0,33	186	1,0	60	1,0	28	0,5

Fonte: Relatórios anuais do RPBC.

Tabela da Figura 6/9 (a, b, c)

RPBC - Distribuição geográfica das vendas em porcentagem
(combustíveis, petroquímicos e asfalto)

	Combustíveis					Petroquímicos					Asfalto				
	1957	1960	1963	1966	1967	1957	1960	1963	1966	1967	1957	1960	1963	1966	1967
NORTE e NE	0,5	0,5	2,0	1,0	2,0	-	0,5	-	0,5	0,5	6,0	2,0	7,0	2,0	1,5
LESTE e CO	12,0	6,0	2,5	3,5	3,5	-	4,0	5,5	17,0	15,5	26,0	18,0	23,0	12,5	23,5
SUL exceto SP.	9,5	5,5	3,0	1,5	2,0	-	8,5	3,5	5,0	6,0	6,0	2,0	7,0	5,5	3,0
SÃO PAULO	74,0	88,0	92,5	94,0	92,0	-	87,0	91,0	77,5	78,0	62,0	78,0	63,0	80,0	72,0
EXTERIOR	4,0	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Relatórios do RPBC.

Tabela da Figura 6/10

Exportação - Bombeamento da RPBC para a Ilha Barnabé (m³)

	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
Gasolina	270 555	775 457	478 381	376 905	596 272	323 361	50 929	42 561	-	-	-	3 277	-	-
Gasolina Premium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 123	-	-
Óleo Diesel	-	-	58 281	25 501	40 242	67 879	288 254	365 254	183 598	63 443	56 372	18 723	81 530	39 670
Querosene	-	-	47 604	79 695	115 410	194 595	191 105	179 280	138 622	99 987	62 301	16 635	1 663	22 446
Óleo combustível APF e BPF	91 179	220 298	590 909	313 135	420 375	170 676	165 819	235 069	83 312	101 373	392 698	208 644	231 569	53 374
Querosene jato	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 573 (+)	40 443

(+) Querosene jato começou a ser exportado em 1967

Fonte: Dados do Oleoduto da EFSJ.

Tabela da Figura 6/11

COSIPA - Vendas em tonelagem (inclusive placas)

	1965	1966	1967	1968
Mercado Interno	91 929	217 863	190 200	365 953
Mercado Externo	10 524	5 615	100 039	83 209
Total	102 453	223 478	290 239	449 162

Fonte: Superintendência de vendas da COSIPA

Tabela da Figura 6/12

COSIPA - Venda de laminados planos - em toneladas e porcentagem

ANO	São Paulo		Guanabara		Rio G. do Sul		Outros		ALALC		EUA		Total
	Ton.	%	Ton.	%	Ton.	%	Ton.	%	Ton.	%	Ton.	%	Ton.
1964	29 286	77,0	2 420	6,0	767	2,0	283	1,0	5 316	14,0	-	-	38 072
1965	80 917	79,0	7 749	7,5	1 438	1,5	1 825	2,0	10 524	10,0	-	-	102 453
1966	175 918	79,0	22 318	10,0	12 070	5,5	7 563	3,0	4 322	2,0	1 294	0,5	223 485 (+)
1967	154 801	57,5	11 287	4,0	7 323	3,0	5 706	2,0	29 901	11,0	60 138	22,5	269 156 (+)
1968	286 668	65,0	39 355	9,0	19 801	4,5	10 354	2,5	41 609	9,5	41 599	9,5	439 386 (+)

(+) Sem placas

Fonte: Superintendência de vendas da COSIPA

Tabela da Figura 4/13

COSIPA - Distribuição regional de vendas de laminados planos (em toneladas)

ESTADO	1964	1965	1966	1967	1968
São Paulo	29 286	80 917	175 918	154 801	286 668
Guanabara	2 420	7 749	22 318	11 287	39 355
Rio de Janeiro	190	1 017	2 582	722	2 603
Rio Grande do Sul	767	1 438	12 070	7 323	19 801
Paraná	76	207	2 191	1 541	4 421
Paraná	-	-	8	384	-
Minas Gerais	-	432	2 017	1 477	1 390
Santa Catarina	17	99	248	1 526	877
Bahia	-	-	357	-	-
Goiás	-	6	16	-	-
Espírito Santo	-	64	144	-	-
Ceará	-	-	-	56	-
Pernambuco	-	-	-	-	859
Amazonas	-	-	-	-	204
Total	32 756	91 929	217 869	179 117	356 178

Fonte: Superintendência de vendas da COSIPA

Tabela da Figura 4/14

Vendas em São Paulo, por município - em toneladas e porcentagem

Município	1967						1968					
	Indústria	% da venda feita na cidade	Comércio	% da venda feita na cidade	Total	% da venda no Estado	Indústria	% da venda feita na cidade	Comércio	% da venda feita na cidade	Total	% da venda no Estado
América Brasileira	44	100,0	-	-	44	-	-	-	-	-	-	-
Diadema	-	-	-	-	-	-	355	100,0	-	-	355	0,5
Campinas	340	74,0	121	26,0	461	0,5	1 097	91,0	109	9,0	1 206	0,5
Cotia	362	100,0	-	-	362	0,5	585	100,0	-	-	585	0,5
Cruzeiro	-	-	-	-	-	-	459	100,0	-	-	459	0,5
Cubatão	291	100,0	-	-	291	0,5	-	-	-	-	-	-
Guarulhos	18 445	99,5	55	0,5	18 500	12,0	30 828	98,0	673	2,0	31 501	11,5
Itapira	82	32,0	175	68,0	257	0,5	61	100,0	-	-	61	-
Jacareí	-	-	-	-	-	-	36	21,0	138	79,0	174	-
Limoeiro	1 944	100,0	-	-	1 944	1,0	3 191	100,0	-	-	3 191	1,0
Mairinque	482	100,0	-	-	482	0,5	-	-	-	-	-	-
Mauá	-	-	-	-	-	-	8	100,0	-	-	8	-
Mirassol	-	-	-	-	-	-	221	100,0	-	-	221	-
Mococa	18	100,0	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
Osasco	503	100,0	-	-	503	0,5	175	100,0	-	-	175	-
Piracicaba	1 789	81,0	414	19,0	2 203	1,0	3 087	86,0	498	14,0	3 585	1,0
Pompéia	53	100,0	-	-	53	-	196	100,0	-	-	196	-
Ribeirão Preto	1 056	100,0	-	-	1 056	1,0	759	100,0	-	-	759	0,5
Salto	4 239	100,0	-	-	4 239	2,5	4 476	100,0	-	-	4 776	1,5
Santos	143	55,0	116	45,0	259	0,5	373	97,0	12	3,0	385	0,5
Santo André	3 581	98,0	64	2,0	3 645	2,5	5 526	100,0	-	-	5 526	2,0
São Bernardo	6 144	100,0	-	-	6 144	4,0	34 963	100,0	-	-	34 963	12,5
São Caetano	17 292	100,0	-	-	17 292	11,5	26 454	100,0	-	-	26 454	9,5
São Carlos	151	100,0	-	-	151	0,5	31	100,0	-	-	31	-
São Paulo	60 216	68,0	27 682	32,0	87 898	60,0	83 707	53,5	72 903	46,5	156 610	57,0
Sertãozinho	-	-	-	-	-	-	654	100,0	-	-	654	0,5
Sorocaba	-	-	167	100,0	167	0,5	-	-	44	100,0	44	-
Sumaré	30	100,0	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
Taubaté	-	-	-	-	-	-	1 036	100,0	-	-	1 036	0,5
Total	117 205	-	28 794	-	145 999	-	198 598	-	74 377	-	272 975	-

Fonte: Superintendência de vendas da COSIPA.

Tabela da Figura 4/15

COSIPA - Mercado Interno - Distribuição setorial - em toneladas e porcentagem

Setores Industriais	1964		1965		1966		1967		1968	
	Ton.	%	Ton.	%	Ton.	%	Ton.	%	Ton.	%
Metalúrgico	9 406	27,5	28 831	31,5	32 303	15,0	12 268	7,0	23 410	6,5
Automobilístico	832	2,5	4 887	5,5	20 146	9,5	24 256	13,5	64 930	18,0
Ferrovário	892	3,0	1 215	1,5	2 121	1,0	622	0,5	1 264	0,5
Construção Civil	835	2,5	1 727	2,0	7 417	3,5	8 233	4,5	22 035	6,0
Máquinas e Equipamentos	1 220	4,0	2 466	2,5	8 324	4,0	7 133	4,0	16 826	5,0
Caldeiraria	214	1,0	1 110	1,0	13 547	6,0	24 120	13,5	37 090	10,5
Tubos	1 022	3,5	5 169	5,5	48 119	22,0	36 164	20,0	28 050	8,0
Outros	1 469	4,5	11 133	12,0	26 763	12,0	30 765	17,0	72 821	20,5
Sub - total	15 890	-	56 538	-	158 739	-	143 561	-	266 426	-
Distribuidores	16 866	51,5	35 391	38,5	59 127	27,0	35 556	20,0	89 752	20,5
Total	32 756	100,0	91 929	100,0	217 857	100,0	179 117	100,0	356 178	100,0

Fonte: Superintendência de vendas da COSIPA.

Tabela da Figura 7/1

A mão-de-obra de Cubatão - origem - residência - escolaridade

Origem			Residência			Escolaridade		
	nº de pessoas	%		nº de pessoas	%		nº de pessoas	%
Estrangeiro	689	5,8	Vila Parisi	186	1,6	Analfabetos	39	0,3
Nord. e Bahia	3 099	26,2	Casqueiro	363	3,0	Primário	7 145	60,8
Minas	1 374	11,6	Cubatão	2 311	20,0	1º Ciclo	2 244	19,1
São Paulo (Baixada)	2 256	19,0	Fabril	321	2,7	2º Ciclo	1 761	15,0
Baixada	3 370	28,4	Light	306	2,6	Superior	572	4,8
Outras Estados	1 068	9,0	Santas	5 976	50,4			
			São Vicente	1 717	14,5			
			Vila Carvalho	337	2,8			
			Planalto	278	2,4			
Total	11 856	100,0	Total	11 859	100,0	Total	11 761	100,0

Fonte: Pesquisa junto às empresas.

Mão-de-obra de Cubatão - Origem segundo a empresa

ORIGEM	EMPRESA																					
	Light		C. Moniz		Fabril		RPBC		COPEBRÁS		Alba		U. Carbide		Carbocloro		Estireno		CIMERITA		COSIPA	
	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%
Estrangeiro e Naturalizado	16	4,4	8	5,2	18	3,6	215	6,6	21	7,6	17	11,1	42	11,7	12	10,1	10	7,1	2	2,1	328	5,1
Nordeste e Bahia	104	28,7	52	34,0	182	36,0	787	24,2	83	29,9	20	13,1	66	18,4	18	15,1	22	16,8	22	23,5	1 743	27,1
Minas Gerais	76	21,0	11	7,2	54	10,7	175	5,4	22	7,9	6	3,9	20	5,6	8	6,7	6	4,2	31	33,0	965	15,0
São Paulo (menos Baixada)	70	19,2	23	15,1	81	16,0	718	22,0	39	14,0	39	25,5	77	21,5	26	21,9	42	30,3	19	20,2	1 122	17,4
Baixada	62	17,1	42	27,5	107	21,2	1 126	34,5	83	29,8	63	41,2	124	34,7	45	37,8	46	33,1	10	10,6	1 662	25,8
Outras Estados	35	9,6	17	11,0	63	12,5	238	7,3	30	10,8	8	5,2	29	8,1	10	8,4	12	8,5	10	10,6	616	9,6
Total	363	100,0	153	100,0	505	100,0	3 259	100,0	278	100,0	153	100,0	358	100,0	119	100,0	138	100,0	94	100,0	6 436	100,0

Fonte: Pesquisa junto às empresas.

Tabela da Figura 7/4

Mão-de-obra de Cubatão - Residência segundo a empresa

RESIDÊNCIA	EMPRESA																					
	Light		C. Moniz		Fabril		RPBC		COPEBRÁS		Alba		U. Carbide		Carbocloro		Estireno		CIMERITA		COSIPA	
	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%
Cubatão	32	8,8	85	55,0	149	29,6	232	7,1	68	24,3	18	11,7	82	22,8	16	13,5	31	22,5	19	20,2	1 579	24,5
Casqueiro	1	0,3	1	0,7	14	2,7	228	7,0	15	5,4	1	0,6	12	3,3	9	7,6	4	2,8	3	3,2	75	1,2
Vila Parisi	-	-	-	-	-	-	-	-	9	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	40	42,4	137	2,1
Santas	16	4,4	2	1,4	20	4,0	2 092	64,2	155	55,4	119	77,3	194	54,2	71	59,7	77	55,7	24	25,5	3 206	49,8
São Vicente	1	0,3	-	-	3	0,6	659	20,2	29	10,3	16	10,4	51	14,2	12	9,9	19	13,8	7	7,4	920	14,3
Vicente de Carvalho	-	-	-	-	-	-	48	1,5	4	1,4	-	-	6	1,9	2	1,7	2	1,5	-	-	275	4,3
Vila Fabril	2	0,5	-	-	319	63,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vila da Light	306	84,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Olarão	-	-	64	41,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Planalto	5	1,4	1	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	13	3,6	9	7,6	5	3,7	1	1,3	244	3,8
Total	363	100,0	153	100,0	505	100,0	3 259	100,0	280	100,0	154	100,0	358	100,0	119	100,0	138	100,0	94	100,0	6 436	100,0

Fonte: Pesquisa junto às empresas.

Tabela da Figura 7/5

Mão-de-obra de Cubatão - Escolaridade segundo a empresa

Escolaridade	EMPRESA																					
	Light		C. Moniz		- Fabril		RPBC		COPEBRÁS		Alba		U. Carbide		Carbocloro		Estireno		CIMERITA		COSIPA	
	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%
Analfabetos	7	2,1	3	2,0	22	4,2	-	-	-	-	1	0,6	2	0,8	-	-	3	2,2	1	1,0	-	-
Primário	252	74,7	144	96,0	465	90,0	1 403	43,1	118	40,7	49	31,8	124	46,0	33	29,2	37	26,2	61	64,9	4 459	69,2
1º Ciclo	57	16,8	2	1,0	17	3,2	900	27,6	78	26,9	70	45,5	68	25,3	28	24,8	37	26,2	17	18,1	970	15,1
2º Ciclo	13	3,8	2	1,0	9	1,8	711	21,8	59	20,3	30	19,5	57	21,2	41	36,3	50	35,5	12	12,8	778	12,1
Superior	9	2,6	-	-	4	0,8	245	7,5	35	12,1	4	2,6	18	6,7	11	9,7	14	9,9	3	3,2	229	3,6
Total	338	100,0	151	100,0	517	100,0	3 259	100,0	290	100,0	154	100,0	269	100,0	113	100,0	141	100,0	94	100,0	6 436	100,0

Fonte: Pesquisa junto às empresas

Tabela da Figura 7/6

RPBC - Escolaridade segundo a origem

ORIGEM	Alfabetizado		Primário		1º Ciclo		2º Ciclo		Superior		Total	
	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%
Estrangeiro e naturalizado	5	2,5	103	48,0	50	23,0	40	20,0	14	6,5	215	100,0
Minas Gerais	7	4,0	71	40,5	51	29,0	23	13,0	23	13,5	175	100,0
Nordeste e Bahia	84	10,5	543	69,0	102	13,0	31	4,0	27	3,5	787	100,0
São Paulo	5	2,0	501	27,0	635	34,0	563	30,0	140	7,0	1844	100,0
Outros	6	2,5	78	33,0	62	21,5	51	21,5	41	17,0	238	100,0

Fonte: Pesquisa junto às empresas.

Tabela da Figura 7/7

Mão-de-obra de Cubatão - Residência e origem

ORIGEM	RESIDÊNCIA																	
	Cubatão		Casqueiro		V. Parisi		Santos		São Vicente		Vic. de Carv.		V. Fabril		V. da Light		Planalto	
	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%
Estrangeiro e Naturalizado	56	2,4	25	6,2	-	-	445	7,5	99	5,8	13	3,8	16	5,0	15	5,0	20	7,2
Nordeste e Bahia	1 047	44,1	172	47,4	58	31,2	1 064	16,9	365	21,3	170	50,4	97	30,2	83	27,1	47	17,0
Minas Gerais	531	22,4	28	7,7	88	47,3	454	7,6	106	6,2	10	3,0	29	9,0	67	21,8	60	21,5
São Paulo	465	19,5	113	31,2	12	6,5	3 533	59,2	1 023	59,6	115	34,1	136	42,4	109	35,6	117	42,1
Outros Estados	276	11,6	25	6,8	28	15,0	481	8,8	125	7,1	29	8,7	43	13,4	32	10,6	34	12,2
Total	2 375	100,0	363	100,0	186	100,0	5 976	100,0	1 717	100,0	337	100,0	321	100,0	306	100,0	278	100,0

Fonte: Pesquisa junto às empresas.

Tabela da Figura 7/8

COSIPA - Residência e origem do pessoal

RESIDÊNCIA	ORIGEM													
	Estrangeiro		Nord. e Bahia		Minas		São Paulo (menos Baix.)		Cubatão		Baixada		Outros Estados	
	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%
Vila Parisl	-	-	41	2,3	65	6,8	5	0,5	-	-	1	0,1	25	4,1
Casqueiro	5	1,5	24	1,4	10	1,0	15	1,3	3	4,0	13	0,8	5	0,8
Cubatão	31	9,5	659	37,8	447	46,3	130	11,6	56	73,7	49	3,1	207	33,6
Santos	220	67,1	653	37,5	305	31,6	616	54,9	14	18,4	1 143	72,1	255	41,4
São Vicente	50	15,2	177	10,2	70	7,3	234	20,8	2	2,6	314	19,8	73	11,8
Vic. de Carvalho	8	2,4	147	8,4	9	0,9	28	2,5	-	-	61	3,8	22	3,6
Planalto	14	4,3	42	2,4	59	6,1	94	8,4	1	1,3	5	0,3	29	4,7
Total	328	100,0	1 743	100,0	965	100,0	1 122	100,0	76	100,0	1 586	100,0	616	100,0

Fonte: Pesquisa na COSIPA

Tabela da Figura 7/10

RPBC - Residência e origem do pessoal

RESIDÊNCIA	ORIGEM											
	Estrangeiros e naturalizados		Minas		Nord. e Bahia		São Paulo		Outros		Total	
	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%
São Vicente												
Itararé ...	12	6	9	4	27	13	148	71	12	6	208	100
Vila Valença ...	6	5	12	9	28	23	68	54	12	9	126	100
Jardim Guaruá ...	18	6	8	2	110	34	170	52	19	6	325	100
Santos												
Vila Caneleira ...	4	5	4	5	37	49	28	38	2	3	75	100
Embaré ...	44	9	23	5	65	13	304	63	47	10	483	100
Ponta da Praia ...	20	6	21	6	41	11	252	70	26	7	360	100
Vila Macuco ...	29	6	25	5	97	20	310	63	30	6	491	100
Gonzaga ...	53	8	35	5	106	16	426	62	63	9	683	100
Guaruá												
Vicente de Carvalho	3	8	1	3	16	43	15	40	2	6	37	100
Guaruá	-	-	-	-	2	18	7	64	2	18	11	100
Cubatão												
Jardim Casqueiro	16	7	17	8	128	56	56	24	11	5	228	100
Cubatão	10	4	20	9	130	56	60	26	12	5	232	100
Total	215		175		787		1 844		238		3 259	

Fonte: Dados do Setor de Processamento da RPBC.

Tabela da Figura 7/11

Petroquímicas - Residência e origem do pessoal

ORIGEM	RESIDÊNCIA													
	Cubatão		Casqueiro		Vila Parisl		Santos		São Vicente		Vic. de Carv.		Planalto	
	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%
Estrangeiro e Naturalizado	5	2,1	4	9,0	-	-	75	11,7	13	9,6	2	14,3	5	17,9
Nordeste e Bahia	114	48,7	17	38,6	17	34,7	57	9,0	22	16,3	5	35,7	3	10,7
Minas Gerais	23	9,8	1	2,4	23	46,9	38	5,9	7	5,2	-	-	-	-
São Paulo (menos Baixada)	28	28,6	9	41,0	5	12,2	143	65,1	42	62,2	1	28,6	15	53,5
Baixada	38		9		1		274		42		3			
Outros Estados	26	11,2	4	9,0	3	6,2	54	8,3	9	6,7	3	21,4	5	17,9
Total	234	100,0	44	100,0	49	100,0	641	100,0	135	100,0	14	100,0	28	100,0

Fonte: Pesquisa junto às empresas.

Tabela da Figura 7/12

A mão-de-obra de Cubatão - Residência e local de trabalho

Local de Trabalho	RESIDÊNCIA																		
	Cubatão		Casqueiro		Vila Parisi		Santos		São Vicente		Vic. de Carvalho		Vila Fabril		Vila da Light		Planalto		Total
	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal
Light	32	1,3	1	0,3	-	-	16	0,3	1	0,1	-	-	2	0,7	306	100,0	5	1,8	363
Indústrias Antigas	298	12,4	15	4,1	-	-	22	0,4	3	0,2	-	-	319	99,3	-	-	1	0,4	658
Petroquímicas	234	10,8	44	12,1	49	26,4	640	10,7	134	7,7	14	3,9	-	-	-	-	28	10,0	1 143
Refinaria	232	9,7	228	62,8	-	-	2 092	35,0	659	38,4	48	14,3	-	-	-	-	-	-	3 259
COSIPA	1 579	65,8	75	19,5	137	73,6	3 206	53,6	920	53,6	275	81,8	-	-	-	-	244	87,8	6 436
Total	2 375	100,0	363	100,0	186	100,0	5 976	100,0	1 717	100,0	337	100,0	321	100,0	306	100,0	278	100,0	11 859

Fonte: Pesquisa junto as empresas.

Tabela da Figura 7/18

RPBC - Treinamento de pessoal - Movimento dos cursos

Tipos de Treinamento (por área)	Número de Participantes												
	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	
Operação	201	111	260	74	145	107	158	28	29	99	6	81	
Manutenção	24	-	15	67	52	23	107	183	109	80	134	229	
Materiais	13	11	-	3	-	-	34	-	4	1	19	6	
Pessoal	-	-	-	132	112	-	-	3	17	17	11	21	
Chefia e Supervisão	272	159	212	230	101	356	-	1	28	158	457	227	
Financeira e Contábil	-	-	-	-	-	-	-	2	14	6	8	23	
Organização e Métodos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	18	33	
Técnicos de Ensino	6	-	4	-	21	-	9	34	18	-	20	-	
Segurança Industrial	601	710	1 896	1 323	1 565	1 082	1 431	1 426	587	909	1 000	885	
Engenharia e Pós-Graduação	-	-	-	9	9	-	-	3	7	6	8	17	
Diversos	-	7	17	45	85	12	-	104	235	228	689	66	
Total	1 117	998	2 404	1 883	2 090	1 580	1 739	1 784	1 048	1 503	2 370	1 588	

Fonte: Relatórios anuais da RPBC.

Tabela da Figura 7/22

RPBC - Função segundo a origem

ORIGEM	FUNÇÃO															
	Engenheiro		Técnico		Operação		Técnico Auxiliar		Manutenção		Administração		Serv. Gerais		Total	
	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%
Estrangeiro e Naturalizado	8	4,0	3	1,5	52	24,0	7	3,5	83	38,0	22	10,0	40	19,0	215	100,0
Minas Gerais	17	10,0	6	3,5	56	32,0	3	1,5	46	26,0	13	7,5	34	19,5	175	100,0
Nordeste e Bahia	13	1,5	7	1,0	100	12,5	12	1,5	350	44,5	37	5,0	268	34,0	787	100,0
São Paulo	46	2,5	32	2,0	730	39,5	38	2,0	340	18,5	364	19,5	294	16,0	844	100,0
Outras	20	8,5	11	4,5	67	28,0	4	2,0	53	22,0	45	19,0	38	16,0	238	100,0

Fonte: Pesquisa junto à empresa.

Tabela da Figura 7/23

Cubatão - As funções segundo as origens (+)

Origem	Direção		Operação		Manutenção		Administração		Total
	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal
Estrangeiro:	26	18,9	42	28,4	56	37,8	22	14,9	148
NE e Bahia	6	1,3	135	29,4	238	51,6	80	17,4	459
Minas	6	2,6	85	36,2	106	45,1	38	16,2	235
SP - Baixada	24	5,7	182	43,1	126	29,8	90	21,3	422
Baixada	8	1,4	315	54,3	122	21,0	135	23,3	580
Outras	17	8,0	98	44,2	71	33,5	26	12,3	212

(+) Os dados reúnem o pessoal de todas as empresas, menos da Refinaria, que mereceu estudo à parte e da COSIPA, onde este tipo de levantamento não pode ser feito.

Fonte: Pesquisa junto às empresas.

Tabela da Figura 7/24

RPBC - Residência e função do pessoal

RESIDÊNCIA	Engenheiros		Técnicos		Operação		Técnico Aux.		Manutenção		Comercialização		Serviços Gerais		Total
	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal
São Vicente															
01 Itararé...	6	3,0	9	4,0	122	59,0	4	2,0	24	11,0	21	10,0	22	11,0	208
02 Vila Valença...	1	1,0	-	-	60	48,0	4	3,0	22	18,0	13	10,0	26	20,0	126
03 Jardim Guapu...	-	-	-	-	67	21,0	4	1,0	133	41,0	21	6,0	100	31,0	325
Santos															
04 Vila Caneleira...	-	-	-	-	1	1,0	2	3,0	31	41,0	7	10,0	34	45,0	75
05 Embare...	40	8,0	18	4,0	147	30,0	15	3,0	86	18,0	140	29,0	37	8,0	483
06 Ponta da Praia...	15	4,0	2	1,0	157	43,0	9	3,0	74	20,0	59	16,0	44	13,0	360
07 Vila Macuco...	5	1,0	5	1,0	241	49,0	4	1,0	96	19,0	34	7,0	106	22,0	491
08 Gonzaga...	36	5,0	25	4,0	174	26,0	15	2,0	139	20,0	160	24,0	134	19,0	683
Guaruja															
09 Vicente de Carvalho	-	-	-	-	1	3,0	-	-	19	51,0	2	6,0	15	40,0	37
10 Guarujá	-	-	-	-	-	-	1	9,0	3	27,0	2	18,0	5	46,0	11
Cubatão															
11 Jardim Casqueiro	-	-	-	-	3	1,0	5	2,0	142	62,0	14	7,0	64	28,0	228
12 Cubatão	1	1,0	-	-	32	13,0	1	1,0	103	44,0	8	3,0	87	38,0	232
Total	104		59		1 005		64		872		481		674		3 259

Fonte: Dados do Setor de Processamento da RPBC.

Tabela da Figura 7/25

RPBC - Salário segundo a função

FUNÇÃO	de Cr. \$260 a 450	de Cr. \$451 a 750	de Cr. \$751 a 1 000	de Cr. \$1 000 a 1 150	de Cr. \$1 151 a 1 300	de Cr. \$1 301 a 1 500	acima de Cr. \$1 501	Total
Engenheiros	-	-	-	-	-	-	104	104
Técnicos	-	2	-	-	6	-	52	59
Operação	12	76	398	220	119	129	51	1 005
Pessoal Técnico auxiliar	20	28	3	10	3	-	-	64
Manutenção	1	251	370	169	57	10	14	872
Administração	-	207	109	88	43	31	3	481
Serviços Gerais	169	309	166	20	10	-	-	674
Total	202	873	1 046	507	238	170	224	3 259

Fonte: Dados do Setor de Processamento da RPBC.

Tabela da Figura 7/26

RPBC - Custos gerais da produção em porcentagem

	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
Materiais	3,37	3,72	6,75	5,92	5,92	4,73	4,54	4,10	4,13	4,16	3,91	3,6	4,0
Pessoal	3,38	2,81	3,43	3,15	2,55	3,41	2,86	3,95	4,45	4,01	3,11	3,8	5,0
Matéria Prima	85,44	87,87	84,65	85,82	87,23	84,69	86,86	88,50	87,56	88,10	89,50	88,6	85,7
Outros	7,81	5,60	5,17	5,11	4,30	7,17	5,74	3,45	3,85	3,73	3,48	3,3	4,9

Fonte: Relatórios anuais da RPBC.

Tabela da Figura 7/27

RPBC - Residência e salário do pessoal

RESIDÊNCIA	SALÁRIO															
	de Cr. \$260 a 450		de Cr. \$451 a 750		de Cr. \$751 a 1 000		de Cr. \$1 001 a 1 150		de Cr. \$1 151 a 1 300		de Cr. \$1 301 a 1 500		acima de de Cr. \$ 1 501		Total	
	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%
São Vicente																
Itararé...	3	1,5	23	11,0	66	32,0	51	24,0	20	10,0	23	11,0	22	10,5	208	100
Vila Valença...	5	4,0	21	17,0	40	32,0	41	32,5	8	6,0	8	6,0	3	2,5	126	100
Jardim Guagu...	30	9,0	102	31,0	109	34,0	63	19,0	13	4,0	8	3,0	-	-	325	100
Santos																
Vila Caneleira...	20	27,0	31	41,0	20	27,0	3	4,0	1	1,0	-	-	-	-	75	100
Embaré...	14	3,0	113	23,0	118	24,0	79	16,0	47	10,0	41	9,0	71	15,0	483	100
Ponta da Praia...	16	4,0	63	17,5	95	26,5	82	23,0	48	13,5	33	9,0	23	6,5	360	100
Vila Macuco...	35	7,0	122	25,0	141	29,0	114	23,0	36	7,5	27	5,5	16	3,0	491	100
Gonzaga...	30	4,5	197	29,0	157	23,0	131	19,0	42	6,0	37	5,5	89	13,0	683	100
Guaruja																
Vicente de Carvalho	8	22,0	13	35,0	13	35,0	2	5,0	1	3,0	-	-	-	-	37	100
Guaruja	5	46,0	3	27,0	3	27,0	-	-	-	-	-	-	-	-	11	100
Cubatão																
Jardim Casqueiro	11	5,0	95	42,0	98	43,0	15	6,0	9	4,0	-	-	-	-	228	100
Cubatão	5	2,0	81	35,0	82	35,0	48	20,5	12	5,0	3	1,5	1	1,0	232	100

Fonte: Dados do Setor de Processamento da RPBC.

Tabela da Figura 7/29

Índices do Custo de Vida, do Salário Médio e do Salário Médio Deflacionado

Ano	Trimestre	Custo de Vida	Índice do Salário Médio	Índice do Salário Médio Deflacionado
1960	1	100	100	100
	2	105	104	99
	3	111	101	91
	4	121	138	114
1961	1	132	151	114
	2	144	160	111
	3	155	158	102
	4	173	242	140
1962	1	193	249	129
	2	214	331	155
	3	240	352	147
	4	273	448	164
1963	1	320	464	145
	2	362	676	187
	3	423	649	153
	4	493	931	189
1964	1	592	1 018	172
	2	678	1 217	179
	3	799	1 230	154
	4	918	1 651	180
1965	1	1 066	1 509	142
	2	1 174	1 498	128
	3	1 258	1 636	130
	4	1 333	2 200	165
1966	1	1 547	2 268	147
	2	1 731	2 321	134
	3	1 851	2 090	113
	4	1 971	2 779	141
1967	1	2 097	3 000	143
	2	2 255	3 199	142
	3	2 360	3 199	136
	4	2 459	3 838	156
1968	1	2 617	3 967	142
	2	2 790	3 969	142
	3	2 921	4 309	147
	4	3 080	5 069	164

Base: Primeiro Trimestre de 1960

Índices: Custo de Vida 100 = 402

Salário Médio 100 = 19,72

Fonte: RPBC e Fundação Getúlio Vargas

Tabela da Figura 7/30

RPBC - Relação folha - faturamento - lucro
(em números índices)

Ano	Faturamento Bruto			Lucro Líquido			Folha de Pagamento		
	Índice do valor absoluto	Deflator: Custo dos Lubrificantes	Índice do valor deflacionado	Índice do valor absoluto	Deflator N. G. P.	Índice do valor deflacionado	Índice do valor absoluto	Deflator: custo de vida	Índice do valor deflacionado
1960	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1961	214	167	128	212	137	155	157	138	114
1962	286	218	131	231	208	111	325	211	154
1963	502	387	129	468	362	129	675	366	184
1964	1 099	766	139	1 001	691	144	1 291	685	188
1965	2 035	1 382	143	1 192	1 085	110	1 839	1 107	166
1966	2 423	1 717	141	1 379	1 503	92	2 632	1 623	162
1967	2 748	1 964 ⁽⁺⁾	140	1 204	1 928 ⁽⁺⁾	62	3 364	2 105 ⁽⁺⁾	160
1968	3 453	2 245 ⁽⁺⁾	153	1 406	2 377 ⁽⁺⁾	59	4 315	2 565 ⁽⁺⁾	168

(+) : Dados estimados

Fonte: Relatórios anuais da RPBC.

Tabela da Figura 7/32

Número de empregados por origem e salário

ORIGEM	SALÁRIO													
	de Cr. \$260 a 450		de Cr. \$451 a 750		de Cr. \$751 a 1 000		de Cr. \$1 001 a 1 150		de Cr. \$1 151 a 1 300		de Cr. \$1 301 a 1 500		acima de Cr. \$1 501	
	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%
Estrangeiro	9	5,0	40	4,5	62	6,5	50	8,0	18	7,5	14	8,0	22	10,0
Minas	8	4,0	31	3,5	54	5,5	36	6,0	10	4,0	10	5,0	26	11,5
Nord. e Bahia	32	18,0	290	34,0	273	29,0	124	20,0	28	12,0	14	8,0	26	11,5
Outros	13	7,0	46	5,0	55	6,0	46	7,0	20	8,5	18	10,0	40	18,0
São Paulo	119	66,0	457	53,0	498	53,0	373	59,0	161	68,0	124	69,0	111	49,0
Total	181	100,0	864	100,0	942	100,0	629	100,0	237	100,0	180	100,0	225	100,0

Número de filhos por origem e salário

ORIGEM	SALÁRIO													
	de Cr. \$260 a 450		de Cr. \$451 a 750		de Cr. \$751 a 1 000		de Cr. \$1 001 a 1 150		de Cr. \$1 151 a 1 300		de Cr. \$1 301 a 1 500		acima de Cr. \$1 501	
	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%	Pessoal	%
Estrangeiro	11	6,0	44	3,0	83	5,0	69	6,0	28	6,0	31	8,0	48	12,0
Minas	8	5,0	81	7,0	134	7,0	89	7,0	20	4,0	20	5,0	55	14,0
Nord. e Bahia	40	24,0	724	51,0	754	42,0	330	27,0	99	19,0	30	8,0	52	13,0
Outros	19	11,0	51	5,0	83	5,0	106	9,0	46	9,0	43	12,0	80	20,0
São Paulo	90	54,0	482	34,0	738	41,0	623	51,0	317	62,0	249	67,0	164	41,0
Total	168	100,0	1 382	100,0	1 792	100,0	1 217	100,0	510	100,0	373	100,0	399	100,0

SIGLAS UTILIZADAS NO TEXTO

ALALC	- Associação Latino Americano para o Livre Comércio
ANDA	- Associação Nacional para Difusão de Adubos
BIRD	- Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
BNDE	- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico
BRASSIDER	- Empresas Brasileiras Siderúrgicas
CACEX	- Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil
CCC	- Companhia de Carbonos Coloidais
CDS	- Companhia Docas de Santos
CEPAL	- Comissão Econômica para América Latina
CESP	- Centrais Elétricas de São Paulo
CIAP	- Comitê Inter-Americano da Aliança para o Progresso
CNP	- Conselho Nacional de Petróleo
CONSIDER	- Conselho Consultivo de Siderurgia
COSIPA	- Companhia Siderúrgica Paulista
CPEU	- Centro de Pesquisas e Estudos Urbanísticos
CSN	- Companhia Siderúrgica Nacional
DER	- Departamento de Estradas de Rodagem
DNER	- Departamento Nacional de Estradas de Rodagem
DNOS	- Departamento Nacional de Obras de Saneamento
DNPVN	- Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis
EFCB	- Estrada de Ferro Central do Brasil
EFS	- Estrada de Ferro Sorocabana
EFSJ	- Estrada de Ferro Santos-Jundiaí
EFVM	- Estrada de Ferro Vitória a Minas
FAUUSP	- Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
FRONAPE	- Frota Nacional de Petroleiros
FUNFÉRTIL	- Fundo de Estímulos Financeiros ao Uso de Fertilizantes e Suplementos Minerais
GEIPOT	- Grupo Executivo de Integração da Política de Transporte
GEIQUIM	- Grupo Executivo da Indústria Química
GLP	- Gás Liquefeito de Petróleo
GERCA	- Grupo Executivo da Racionalização da Cafeicultura
GPI	- Grupo de Planejamento Integrado
IPEA	- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (antigo EPEA)
PRODESAN	- Progresso e Desenvolvimento de Santos S. A.
REDUC	- Refinaria Duque de Caxias
RFFSA	- Rêde Ferroviária Federal S. A.
RLAM	- Refinaria Landulpho Alves de Mataripe
RPBC	- Refinaria Presidente Bernardes de Cubatão
SOMA	- Companhia Sorocabana de Material Ferroviário
SUDENE	- Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste
SUNAMAM	- Superintendência Nacional da Marinha Mercante
TEBAR	- Terminal Marítimo Almirante Barroso
TEGUÁ	- Terminal da Guanabara
UF	- Ultrafertil

BIBLIOGRAFIA

- AB'SABER, A.N. - Contribuição à geomorfologia do litoral paulista. *Rev.Bras.Geog.*, 17(1):3-48, 1955.
- AB'SABER, A.N. - Contribuição à geomorfologia do litoral paulista. *Anais da Assoc.Geog.Bras.*, 8(1):67-131, 1956.
- AB'SABER, A.N. - A evolução geomorfológica. In *A Baixada Santista, aspectos geográficos*. São Paulo, Editôra da Universidade de São Paulo, vol. 1:49-66, 1965.
- ALMEIDA, F.F.M. de - Considerações sôbre a geomorfogênese da Serra de Cubatão. *Bol. Paul. Geog.*, n.º 15:3-17, 1953.
- ANDRADE, M.A.B. de & LAMBERTI, A. - A vegetação. In *A Baixada Santista, aspectos geográficos*. São Paulo, Editôra da Universidade de São Paulo, vol. 1:151-202, 1965.
- ARAUJO FILHO, J. R. de - A expansão urbana de Santos. In *A Baixada Santista, aspectos geográficos*. São Paulo, Editôra da Universidade de São Paulo, vol. 3:21-48, 1965.
- ARAUJO FILHO, J. R. de - As áreas funcionais de Santos. In *A Baixada Santista, aspectos geográficos*. São Paulo, Editôra da Universidade de São Paulo, vol. 3:49-63, 1965.
- ARAUJO FILHO, J. R. de - Santos, o pôrto do café. Rio de Janeiro, Fundação IBGE, 1969.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA E DE PRODUTOS DERIVADOS - A indústria química brasileira. Limitações e perspectivas ao seu desenvolvimento. São Paulo, Sindicato das Indústrias de Produtos Químicos para fins industriais e da Petroquímica no Estado de São Paulo, 1968.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA E PRODUTOS DERIVADOS - Novos aspectos da indústria química brasileira. São Paulo, Sindicato das indústrias de Produtos Químicos para Fins Industriais e da Petroquímica no Estado de S.Paulo, 1969.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA DIFUSÃO DE ADUBOS - Estatísticas sôbre o consumo de fertilizantes no Brasil. São Paulo, trabalho mimeografado, 1969.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA DIFUSÃO DE ADUBOS - Subsídios para a formulação de uma política nacional de fertilizantes. III Congresso Nacional Agro-Pecuário em Brasília. São Paulo, trabalho mimeografado, 1969 a.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA DIFUSÃO DE ADUBOS - A indústria de fertilizantes e em agricultura. São Paulo, trabalho mimeografado, 1970.
- BANAS - *Semanário Industrial e financeiro*:
1966 — 14 de março: Petróleo sobe montanhas
1967 — 22 de maio: Relatório Booz Allen
1968 — 12 de fevereiro: Paz na petroquímica
1969 — 17 de março: Superada a crise do aço
1969 — 7 de julho: Brasil precisa de política do aço
1969 — 22 de setembro: Pôrto de Santos: medidas para descongestionar
1970 — n.º 832: Até onde vai a estatização
1970 — n.º 843: Abrem-se as portas da era petroquímica
1970 — n.º 846: Bahia quer batismo da petroquímica
- BAPTISTA, B.M. - Conjuntura do carvão nacional. *Engenharia, Rev.Inst.Eng.* 1969.
- BERNARDES, L.C., GEIGER, P.P. e outros - Mapa econômico da Guanabara. Guanabara, Secretaria de Economia do Estado da Guanabara ASTEL, 1969.
- BIENFAIT, J. - Un exemple de sidérurgie maritime: la sidérurgie japonaise. *Rev. Geog. Lyon*, 38(4):257-313, 1963.
- BRODEL, L. - Le pétrole mexicain après 1938: éssai de géographie économique. Paris, Institut des Hautes Études de l'Amérique Latine, 1962.

- CADASTRO INDUSTRIAL, 1965. Rio de Janeiro, Fundação IBGE, Instituto Brasileiro de Estatística, 1968.
- CARDOSO, F. H. - Empresário industrial e desenvolvimento econômico no Brasil. São Paulo, Difusão Européia do Livro, 1964.
- CARDOSO, F.H. - Mudanças sociais na América Latina. São Paulo, Difusão Européia do Livro, 1969.
- CARDOSO, F.H. - Indústria de fertilizantes do Brasil. Situação atual: confronto com outros países. Mimeografado para 5.^a Semana de Estudos de Engenharia Química, set. 1969.
- CARDOSO, F.P. - Fertilizantes no Brasil em 1970. Consumo, produção, tendências. Mimeografado para o Seminário da Indústria de Fertilizantes, organizado pela ANDA, maio 1970.
- CHABOT, G. - Géographie urbaine: la localisation des villes industrielles. L'Information Géographique, 11(2):57-65, 1947.
- CHARDONNET, J. - Les grands types de complexes industrielles. Paris, Armand Colin, 1953.
- CHARDONNET, J. - Géographie industrielle. Paris, Éditions Sirey, 1965.
- CLAISSE, M.F. - L'Usine I.B.M. de Corbeil-Essonnes, In L'Information Géographique, n.º 4, 1966.
- COHN, G. - Petróleo e nacionalismo. São Paulo, Difusão Européia do Livro, 1968.
- COMITÊ INTER-AMERICANO DA ALIANÇA PARA O PROGRESSO - A situação do fertilizante no Brasil. São Paulo, Grupo de Trabalho da CIAP sobre fertilizantes, 1969. Mimeografado pela ANDA.
- COSIPA - Relatórios anuais.
- DAVIDOVICH, F. - A experiência dos estudos de fluxos no IBG, como subsídio à regionalização. Rev.Brasil.Geog., 31(2):66-80, 1968.
- DENIS, P. - Amérique du Sud. In LA BLACHE, P.V. de & GALLOIS, L. - Géographie Universelle. Paris, Armand Colin, 1927.
- FRANÇA, A. - O uso da terra. In A Baixada Santista, aspectos geográficos. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, v. 2:195-217, 1965.
- GEIGER, P.P. - Estudo para a geografia industrial no Brasil de Sudeste. Rev.Brasil.Geogr. 25(2):155-271, 1963.
- GELMAN, M. - Structure démographique et origine de la population industrielle grenobloise. In Revue de Géographie Alpine, Tome LI, 1963, n.º 1 France.
- GEORGE, P., GUGLIELMO, R., KAYSER, B. & LACOSTE, Y. - La géographie active. Paris, Presses Universitaires de France, 1964.
- GEORGE, P. - L'Action humaine. Paris, Presses Universitaires de France, 1968.
- GEORGE, P. - Les méthodes de la géographie. Paris, Presses Universitaires de France, 1970.
- GOLDENSTEIN, L. - Cubatão e sua área industrial. In A Baixada Santista, aspectos geográficos. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, v. 4: 11-65, 1965.
- GONÇALVES, J.D. - O fertilizante como instrumento de produtividade. São Paulo, trabalho mimeografado pelo ANDA, 1969.
- GRUPO DE PLANEJAMENTO INTEGRADO - Estudo da viabilidade do distrito industrial de Santos. São Paulo, 1969.
- GUGLIELMO, R. - La petrochimie dans le monde. Paris, Presses Universitaires de France, 1958.
- INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE PLANIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL - Consideraciones sobre la estrategia de la industrialización de América Latina. Chile, Anticipios de Investigación, série 2, n.º 2, 1967.
- INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE PLANIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL - Consideraciones sobre ocupación industrial. Chile, Anticipios de Investigación, série 2, n.º 8, 1969.
- LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA DA E.P.U.S.P. - Estuário Santista. Pesquisa sobre o assoreamento verificado na faixa portuária para a Companhia Docas de Santos. São Paulo, 1966.
- LANARI JUNIOR, A. - Consumo de carvão nacional na siderurgia. In Geologia e Metalurgia (27) 1965.
- LANARI JUNIOR, A. - Crise da siderurgia brasileira. Bol. I B S, 4(25), 1967.

- LARRABIRE, F.J. - A energia elétrica e a indústria siderúrgica. In *Geologia e Metalurgia*, n.º 29:1-32, 1967.
- LEÃO, M.L. - Uma opção portuária: pôrto de Santos x terminal marítimo de Piaçaguera da Cosipa. *Engenharia, Rev.Inst.Eng.*, n.º 299, 26-31, 1968.
- LEÃO, M.L. - O plano siderúrgico nacional e a COSIPA. Palestra pronunciada na FIESP em 6 de novembro, 1968 b. Trabalho mimeografado.
- LEÃO, M.L. - A siderurgia no Brasil. Palestra pronunciada no Instituto de Engenharia de São Paulo em 26 de agosto de 1965, publicado na série Ciclo de Estudos de Problemas da Economia Nacional, 1969 a.
- LEÃO, M.L. - Localização de usinas siderúrgicas. Palestra pronunciada na Associação dos Geógrafos Brasileiros em 24 de outubro, 1969 b.
- LEÃO, M.L. - A siderurgia no Brasil. *Engenharia, Rev.Inst.Eng.*, n.º 319: 41-58, 1970.
- LUZ, N.V. - A luta pela industrialização do Brasil. São Paulo, Difusão Européia do Livro, 1961.
- MARTONNE, E. de - Abrupts de faille et captures récents; la serra do Mar de Santos et d'Épinouse. *Bull. Assoc. Geog. Français*, n.º 74: 1933.
- MARTONNE, E. de - A Serra de Cubatão: comparação com um canto da Cévennes Francêsa. *Geografia*, 1(4), 1935.
- MARTONNE, E. de - Problemas morfológicos do Brasil tropical Atlântico. *Rev.Brasil.Geog.*, 5(4):523-550, 1943 e 6(2):155-178, 1944.
- MATTOS, O.N. de - A evolução ferroviária de São Paulo. *Anais do IX Cong. Brasil. Geog.*, 4: 556-568, 1944.
- MELLO, L.A. de - Relatório preliminar da Consultoria de Planejamento Territorial da Companhia Siderúrgica Paulista. São Paulo, exemplar mimeografado, 1962.
- MÜLLER, N.L. - O fato urbano no Vale do Paraíba. Rio de Janeiro, Fundação IBGE, 1969.
- NUNES, R. - As possibilidades de utilização do pôrto de Santos por superpetroleiros. *Petrobrás*, 4(112), 1958. Edição da Assessoria de Relações Públicas do Rio de Janeiro.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN - Agricultura e industrialización. Roma, FAO, Campaña Mundial Contra el Hambre, n.º 17, 1967.
- PAPY, L. - En marge de l'empire du café: la façade atlantique de São Paulo. *Cahier d'Outre Mer*, 5, 1952.
- PEREIRA, B. - A cidade de Anchieta. *Rev. Arq. Municipal* 23:5-123, 1936.
- PEREIRA, J.C. - Estrutura e expansão da indústria em São Paulo. São Paulo, Editôra Nacional, 1967.
- PERPILLOU, A. - Les industries chimiques. Paris, Centre de Documentation Universitaire, 1959.
- PERPILLOU, A. - L'industrie et les ports. Paris, Centre de Documentation Universitaire, 1967.
- PETROBRÁS. Refinaria Presidente Bernardes de Cubatão. Relatórios das atividades dos anos: 1957, 1959, 1960, 1961, 1963, 1965, 1967, 1968.
- PETROBRÁS - Será construído o terminal de S. Sebastião. Rio de Janeiro, 1961.
- PETROBRÁS - 24 horas em São Sebastião. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia, p.
- PETROBRÁS - Cubatão há dez anos que não pá ra. Rio de Janeiro, n.º 213, 1965.
- PETROBRÁS - São Sebastião: 400 anos depois das caravelas. Rio de Janeiro, n.º 217, 1965.
- PETRONE, M.T.S. - A lavoura canavieira em São Paulo. São Paulo, Difusão Européia do Livro, 1968.
- PETRONE, P. - O pôrto e a cidade de Santos. In FRANÇA, A. - A marcha do café e as frentes pioneiras. Guia de excursão n.º 3. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia, p. 118-136, 1956.
- PETRONE, P. - Povoamento e caminhos nos séculos XVI e XVII. In *A Baixada Santista, aspectos geográficos*. São Paulo, Editôra da Universidade de São Paulo, vol. 2:11-73, 1965 a.
- PETRONE, P. - Povoamento e caminhos no século XVIII e primeira metade do século XIX. In *A Baixada Santista, aspectos geográficos*. São Paulo, Editôra da Universidade de São Paulo, v. 2:75-138, 1965 b.
- PETRONE, P. - A porta e o pôrto do planalto. São Paulo, "Fôlha de São Paulo", suplemento especial: "Grande São Paulo: desafio do ano 2000", setembro de 1967.

- PINTO, M.S. - A conjuntura do cimento, matérias primas e o aproveitamento das escórias siderúrgicas. *Rev.Geol.Metalurgia*, n.º 30: 6-73, 1969.
- PLANO DIRETOR DE CUBATÃO - Centro de Pesquisas e Estudos Urbanísticos. São Paulo, FAUUSP, 1967.
- QUEIROZ NETO, J.P. & KÜPPER, A. - Os solos. In *A Baixada Santista, aspectos geográficos*. São Paulo, Editôra da Universidade de São Paulo, v. 1: 67-92, 1965.
- QUEM É QUEM NA ECONOMIA BRASILEIRA. *Visão*, 30 de agosto de 1970.
- RADESCA, M.L. - As usinas da Light e a energia elétrica. In *A Baixada Santista, aspectos geográficos*. São Paulo, Editôra da Universidade de São Paulo, v. 4: 67-118, 1965.
- REGISTRO INDUSTRIAL, 1965 - Rio de Janeiro, Fundação IBGE, Instituto Brasileiro de Estatística. Departamento de Estatísticas Industriais, Comerciais e de Serviços, 1968.
- ROCCA, C.A., VIACAVA, C., CARVALHO, E.P. & LEME, R.A. - A indústria paulista. São Paulo, Associação Nacional de Programação Econômica e Social, 1968.
- SANTOS, E.O. - Características climáticas. In *A Baixada Santista, aspectos geográficos*. São Paulo, Editôra da Universidade de São Paulo, v. 1: 95-150, 1965.
- SCHIFFINO, R. - Petrobrás. *Geologia e Metalurgia*, n.º 28: 31-100, 1966.
- SEABRA, M.F.G. - Companhia Siderurgia Paulista. In *A Baixada Santista, aspectos geográficos*. São Paulo, Editôra da Universidade de São Paulo, v. 4: 107-168, 1965.
- SILVEIRA, J. D. da - Baixadas litorâneas quentes e úmidas. São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da U.S.P., boletim n.º 152, 1952.
- SINGER, P. - Desenvolvimento econômico e evolução urbana. São Paulo, Editôra da Universidade de São Paulo, 1968.
- SOUZA, P.D. - A Cosipa de ontem, de hoje e de amanhã. *Engenharia, Rev.Inst.Eng.*, 1968
- THEIL, A.M.K. - Desenvolvimento de pessoal na Companhia Siderúrgica Paulista. Contribuição ao XXIV Congresso Anual da Associação Brasileira de Metais. São Paulo, 1969.
- TURNOWSKI, S. - Deslocamento das indústrias cariocas. Guanabara, 1969 a.
- TURNOWSKI, S. - Aspectos da geografia das indústrias no Rio de Janeiro. Guanabara, 1969 b.
- OS VELHOS CAMINHOS DO MAR. Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo. *Revista DER* 30(112), 1969.
- VILLELA, A. - As empresas do Governo Federal e sua importância na economia nacional, 1950-1960. *Rev.Brasil.Econ.*, 16(1), 1962.
- WENDEL, G. - Caminhos antigos na Serra de Santos. *Anais do X Cong. Brasil. Geog.*, 2: 77-101, 1952.
- WERNECK, A.O. - As atividades empresariais do Governo Federal no Brasil. *Rev.Brasil.Econ.*, 23(3), 1969.
- WOOD, R. - A siderurgia no plano decenal. *Geologia e Metalurgia*, n.º 29: 33-66, 1967.
- COLEÇÕES DE REVISTAS CONSULTADAS**
- BC SEMANAL. Revista de Informações Políticas, Econômicas e Financeiras. Empresa Jornalística e Editôra Boletim Cambial S/A. Rio de Janeiro.
- BOLETIM IBS - Publicação do Instituto Brasileiro de Siderurgia.
- CONJUNTURA ECONÔMICA. Revista Mensal editada pela Fundação Getúlio Vargas, Instituto Brasileiro de Economia e Centro de Análise da Conjuntura Econômica.
- O DIRIGENTE INDUSTRIAL. Dirigentes S/A. Publicações técnicas.
- ENGENHARIA. Revista do Instituto de Engenharia.
- FERROVIA. Órgão Oficial da Associação de Engenheiros da Estrada de Ferro Santos-Jundiá.
- FRONAPE. Boletim Técnico e Informativo da Frota Nacional de Petroleiros.
- INDUSTRIA E DESENVOLVIMENTO. Editado pelo Serviço de Publicações da Federação e do Centro de Indústrias do Estado de São Paulo.
- MINERAÇÃO E METALURGIA. Editado pela Revista de Engenharia, Mineração e Metalurgia. Rio de Janeiro.
- PETROBRÁS. Revista editada bimestralmente pelo Serviço de Relações Públicas da Petróleo Brasileira S/A.
- QUÍMICA E DERIVADOS. Editôra Abril.
- REFESA. Publicação bimestral do Departamento de Relações Públicas da RFFSA.
- VISÃO.

A digitalização deste documento foi possível graças ao investimento do Programa de Pós-graduação em Geografia Humana (PPGH-FFLCH-USP) e realizada com recursos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Essa ação integra as atividades de comemoração dos 50 anos do PPGH no ano de 2021. Para mais informações sobre o PPGH e sua história, visite a página do programa: <http://ppgh.ffeilch.usp.br/>.

