

Conferência realizada em 3 de junho de 1965

TEMA: FERTILIZANTES

MESA

Presidente da Mesa: PROF. TUFU CURI

Presidente do CMR: SR. SÉRGIO ANDRADE DE MATOS
DIAS

Orientador dos debates: DR. JOSÉ EPITÁCIO PASSOS
GUIMARÃES

CONFERENCISTAS: Prof. Dr. Paulo Adib Andery e Eng. Neuclayr Martins Pereira.

Membros: Eng. Agr. HERMANO GARGANTINI

Sr. PÉRICLES LOCCHI

Cnte. ALFREDO AMÉRICO DE OLIVEIRA
ROXO.

Dr. MÁRIO DA SILVA PINTO

O Sr. Sérgio Andrade de Matos Dias — Tem início, neste momento, a 4.^a Reunião da XVII Semana de Estudos Mineralúrgicos do Centro Moraes Rego.

O tema de hoje — **FERTILIZANTES** — está a cargo do Prof. Dr. Paulo Abib Andery, da Serrana S.A. de Mineração e do Eng. Neuclayr Martins Pereira, da Fosforita Olinda S. A.

Para comporem a Mesa desta noite, faço o convite ao Eng. Mário da Silva Pinto, membro do Conselho do Plano Decenal e professor da Escola Nacional de Química; o Eng. Agrônomo Hermano Gargantini, chefe da Secção de Fertilidade do Solo do Instituto Agronômico de Campinas; o Sr. Péricles Locchi, Diretor da Serrana S.A. de Mineração; o Sr. Alfredo Américo de Oliveira Roxo, Assistente-Técnico da Presidência da CSN.

Convido também para tomar assento junto à Mesa o Dr. José Epitácio Passos Guimarães, que será o orientador dos debates desta noite, e o Eng. Neuclayr Martins Pereira, o segundo conferencista de hoje. (Pausa)

O Centro Moraes Rêgo tem a grata satisfação e honra de abrigar nesta Casa, na qualidade de Presidente da Mesa da Sessão, o Dr. Tufi Curi, Prof. Catedrático da Cadeira n.º 2, de Química Agrícola, Adubos, Adubação e Fertilidade do Solo, da Escola Superior de Agronomia “Luís de Queirós” de Piracicaba.

O Prof. Dr. Paulo Abib Andery, primeiro conferencista, é livre docente da Cadeira de Lavra de Minas e Tratamento de Minérios da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e Superintendente de Estudos e Projetos de Mineração da Serrana S.A. de Mineração.

O Eng. Neuclayr Martins Pereira, que fará a 2.^a parte da conferência, é Eng. Chefe da Mineração da Fosforita Olinda S. A., de Recife.

Passo, a seguir, a palavra ao ilustre Presidente da Mesa, o Prof. Tufi Curi.

O SR. PRESIDENTE — Minhas senhoras, meus senhores, componentes da Mesa, ilustres conferencistas.

Foi para mim uma surpresa muito agradável este honroso convite para presidir, nesta Semana de Estudos Mineralúrgicos, o tema "FERTILIZANTES", de vez que, na qualidade de professor de Química Agrícola, Adubos, Adubação e Fertilidade do Solo, tenho para mim ser um tema muito palpitante, muito importante para nós brasileiros, de vez que a produção agrícola tem aumentado graças ao aumento da área, e o consumo de fertilizantes não corresponde nem sequer a uma simples adubação de restituição.

Assim, nesta oportunidade congratulo-me com o Centro Moraes Rêgo por esta iniciativa e desejaria frisar que a Escola Superior de Agronomia "Luís de Queirós" tem cooperado bastante nesse setor, no que tange aos grupos de trabalho da Secretaria e do Ministério, tanto no campo de fertilizantes como no de corretivos cálcicos. Ainda recentemente apresentamos os relatórios na Secretaria, através do professor assistente André Martin Louis Neptune e, no Ministério, sob a profícua direção do Professor Hugo de Almeida Leme.

Outro aspecto muito interessante que desejaria comunicar é que tivemos notícia há pouco tempo de que foram descobertas jazidas de potássio em Carmópolis, no Estado de Sergipe, com minerais variados, provavelmente também carnalita que é um campo nôvo, amplo e que talvez venha resolver a questão dos fertilizantes de potássio no Brasil.

Gostaria de, nesta oportunidade, dizer alguma coisa sobre o conceito de fertilidade. É fato corriqueiro e dito pelos nossos escritores caboclos que, em se plantando dá, e os poetas cantam em prosa e verso a decantada fertilidade de nossas terras. Isto, meus senhores, é pura utopia. Talvez tenhamos 3 ou 4% de fato de área de solo de relativa fertilidade; o mais é de mediana ou pouco acima de mediana e tudo o mais é de baixa fertilidade. Isto, aliás, era de se esperar, em se tratando de solos tropicais, de solos sujeitos a uma lavagem intensiva, de temperatura elevada e de umidade excessiva, que são fatores de degradação, de decomposição destas terras e da matéria orgânica tão necessária às mesmas.

Obviamente que com o desgaste contínuo pelas culturas sucessivas, o banco que é o solo vive em deficit permanente, e a restituição do que foi retirado no ano anterior não satisfaz, porque a erosão, a lavagem, a precipitação, a fixação e outros fatores que concorrem notadamente para o de-

crêscimo da produção agrícola. E o aumento da produção que temos dia a dia só é possível através do aumento da área de cultivo.

Portanto, eu encaro com certo pessimismo a exaustão de nossas terras, sem a reposição de fertilizantes a baixo preço. O problema é gravíssimo. É medida liminar de patriotismo pensar na alimentação do povo brasileiro, e isto só é possível com o aumento de produção agrícola por unidade e não procurando novas terras, e isto só é possível, meus senhores, à custa de fertilizantes.

Fora disso, é pura utopia, é poesia; nada mais.

Ainda recentemente, o Sindicato de Adubos e Colas do Est. de S. Paulo enviou-me circular onde êles dizem que a procura de fertilizantes ultrapassa a oferta, criando pressão altista nos preços. Isto é lógico: é lei da oferta e da procura. De modo que se nós aumentarmos, como que parece que o atual govêrno pretende, a tarifa alfandegária de importação de adubos, dificultando sua importação, dificultando a importação de máquinas para as indústrias de adubos, dificultando o financiamento aos mineradores e moageiros de calcário ao fabricante de adubos, financiamento aos lavradores e outras medidas que tais, não poderemos pensar em produção econômica, não poderemos pensar em têrmos de uma agricultura nacional e econômica.

Como os senhores viram por essa meia dúzia de palavras que improvisei, agora o problema é de fato de uma importância capital. De forma que, agradecendo ao Centro Moraes Rego êste convite sumamente honroso para mim, eu passo a palavra ao primeiro conferencista da noite, o professor Paulo Abib Andery, que irá discorrer sôbre o tema em aprêço.

Professor Paulo A. Andery — Meus senhores e minhas senhoras:

Ao se organizar o temário desta semana de estudos, haviam sido programadas três exposições sôbre os problemas, possibilidades e realizações da indústria extrativa de fosfatos nas regiões Nordeste, Leste e Centro-Sul do País, cabendo-me apresentar a parte introdutória geral e o que se vem fazendo em Jacupiranga.

Ampliando-se posteriormente o tema para fertilizantes em geral, ousarei aflorar as extensões novas, mais como uma contribuição e um chamado aos debates das autoridades na matéria, que melhor do que eu poderão esclarecer o assunto.

1) — CONSUMO MUNDIAL DE N. P. K.

A produção e consumo mundial dos macro-nutrientes vegetais do solo, Nitrogênio, Fósforo e Potássio, em contínua expansão desde os princípios do século, vem apresentando nesta década dos 60, uma explosiva aceleração do crescimento. Expressos em termos de N, P_2O_5 e K_2O , pode-se avaliar os efeitos desse crescimento pelos dados do gráfico I.

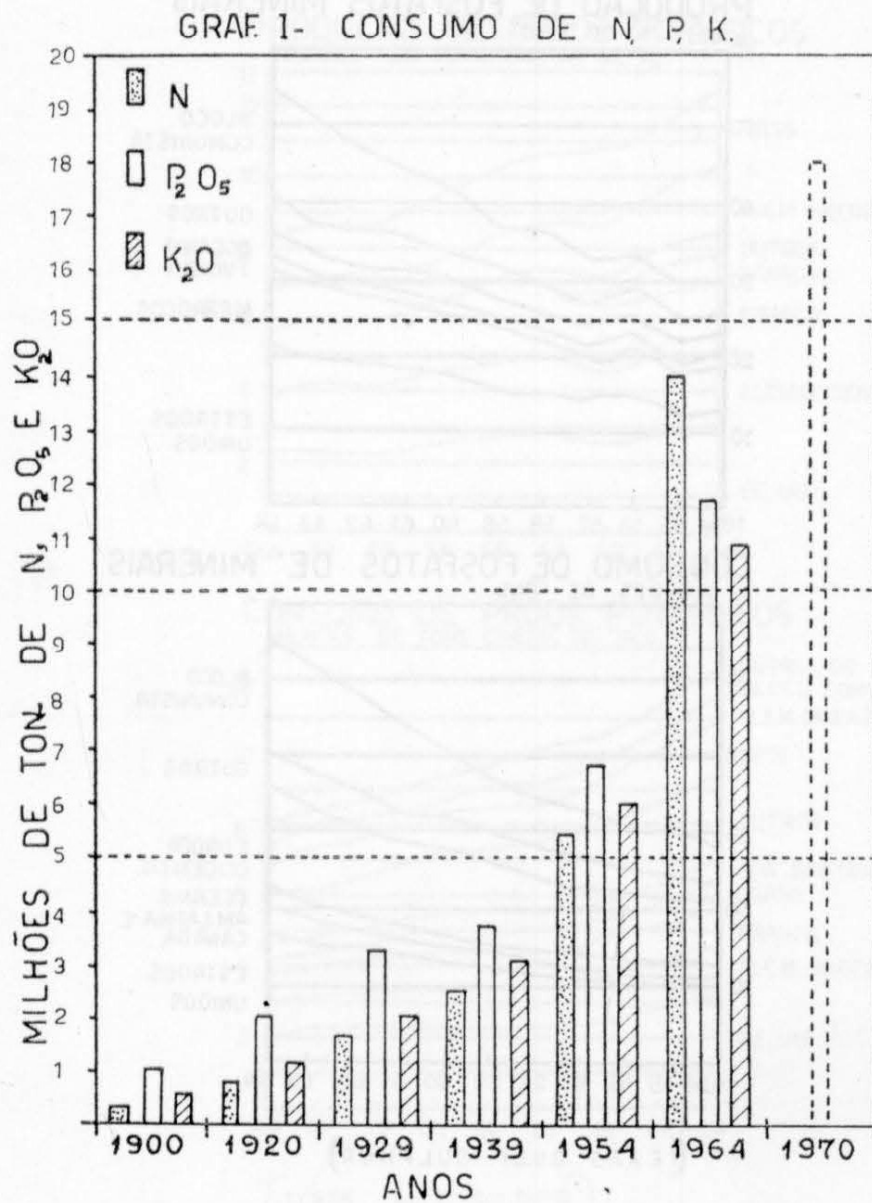
Verifica-se que o consumo aparente, da ordem de 2 milhões de toneladas totais em 1900, dobrou para 4 milhões em 1920, cêrca de 8 milhões em 1930, 18 milhões em 1954, 36 milhões em 1964, prevendo-se que deve dobrar novamente nos primeiros anos da década de 70.

Tomando-se o consumo de P_2O_5 , de cujos dados estou mais seguro, a taxa de incremento anual passou de 2% entre 1939 e 1954 a 5,5% nos 10 anos seguintes e, ao que tudo indica, subirá a 8% daqui até 1970.

Verifica-se, ainda, que mais rapidamente se desenvolvem a produção e o consumo de compostos nitrogenados que, hoje quase exclusivamente se baseiam na síntese de amônia, sendo portanto satélites de hidrogênio barato de gás natural, da refinação de petróleo ou da indústria carbo-química; assim, de acôrdo com a FAO, a capacidade instalada para produção de amônia aumentou de 1,3 milhões de toneladas de nitrogênio contido entre 1961 e 1962 e de 1,6 milhões de toneladas de 1962 a 1963. Só no que se refere aos Estados Unidos, estão em curso montagens de instalações de produção de amônia, com capacidade para mais 5 milhões de toneladas de nitrogênio contido até 1966.

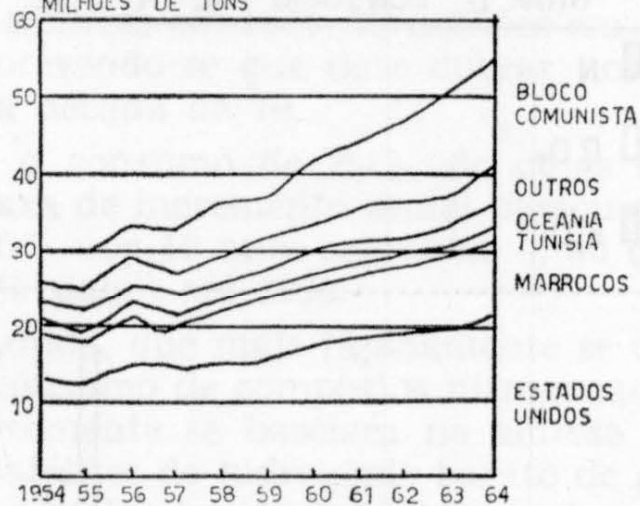
Por outro lado, após anos de menor crescimento, a produção de potassa também começa a se expandir rapidamente, especialmente devido ao início da produção das grandes minas de Saskatchewan (Canadá): a maior delas, em Esterhazy, da I. M. C., já êste ano acrescentará 1 milhão de toneladas de concentrados, correspondente a 600.00 toneladas de K_2O , a serem ampliadas para 4 milhões de toneladas de produto ou 2.400 mil toneladas de K_2O em 1968. Outros projetos em andamento na mesma província canadense contribuirão com pelo menos outro tanto, dentro do mesmo prazo.

Tôda essa larga expansão da produção mundial de fertilizantes corresponde, ao que tudo indica, a um aumento ainda mais acelerado de consumo nos países desenvolvidos. Como se pode ver nos gráficos II e III, os acréscimos de produção são praticamente totalmente consumidos pelos países de

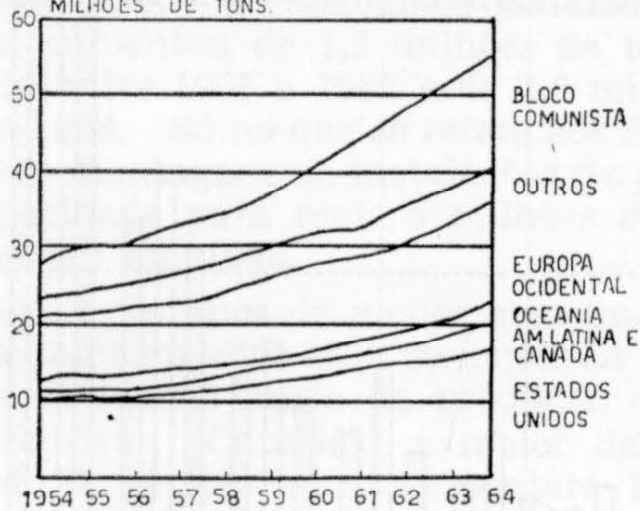


(MINERAL'S YEARBOOK, F.A.O., TAGGART, ETC.)

GRAFICO II
 PRODUÇÃO DE FOSFATOS MINERAIS
 MILHÕES DE TONS



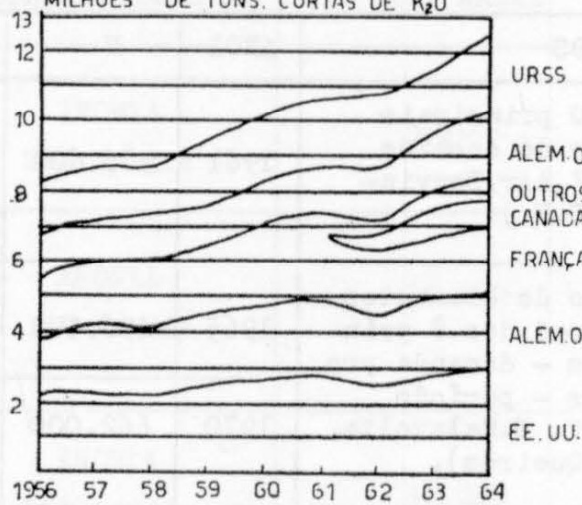
CONSUMO DE FOSFATOS DE MINERAIS
 MILHÕES DE TONS.



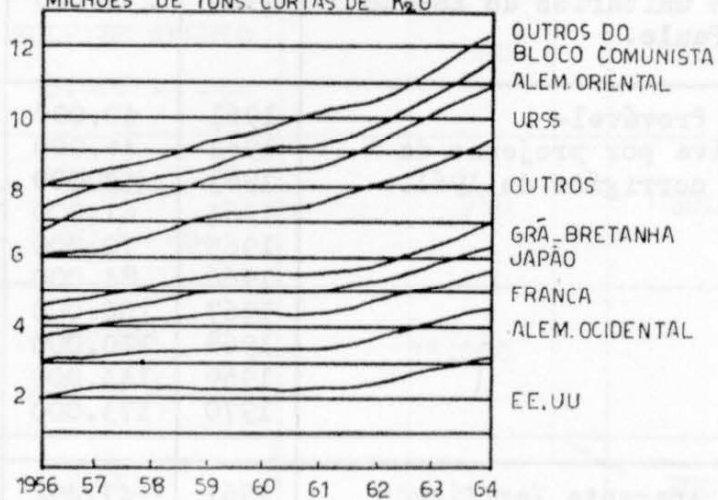
(TEXAS GULF SULPHUR)

GRAF. III

PRODUÇÃO DE PRODS. POTÁSSICOS

MILHÕES DE TONS. CURTAS DE K_2O 

CONSUMO DE PRODS. POTÁSSICOS

MILHÕES DE TONS. CURTAS DE K_2O 

(TEXAS GULF SULPHUR)

TABELA IV

NECESSIDADES IDEAIS DE ELEMENTOS FERTILIZANTES

CRITÉRIOS	ANOS	N	P 0 2 5	K 0 2
1 - Por áreas das 10 principais culturas e dados de ensaios agronômicos (Enº. Agr. Benvido Novais, B.N.D.E.)	1961	986.600	1.180.800	961.100
2 - Para restituição de elementos consumidos na prod. dos 8 principais alimentos - demanda projetada com dados - período 1944-1960. (Prof. E. Malavolta, E.S.A. Luiz de Queirós).	1965	496.500	452.500	484.600
	1970	662.000	598.600	658.100
3 - Generalização para o país dos consumos unitários do Estado de São Paulo.	1965	255.200	478.500	414.700
Demanda Provável - Estimativa por projeção da demanda corrigida de 1961.	1961	40.000	120.000	40.000
	1962	46.000	138.000	46.000
	1963	53.000	159.000	53.000
	1964	61.000	183.000	61.000
	1965	70.000	210.000	70.000
	1966	84.000	252.000	84.000
	1967	100.000	300.000	100.000
	1968	120.000	360.000	120.000
	1969	144.000	432.000	144.000
	1970	173.000	519.000	173.000
Consumo Aparente Verificado (Seg. Banco do Brasil)	1961	47.492	100.191	72.012
	1962	45.942	98.411	69.936
	1963	60.915	116.076	93.989
	1964	54.712	115.880	70.427

TABELA V

PROJETOS PARA PRODUÇÃO DE NITROGENADOS

EMPRESA	PROD. PRIMÁRIO DIMENSIONAMENTO	NITROGÊNIO CONTIDO TON. ANUAL	PRODUTO FINAL
PETROBRÁS ARATU-BA.	AMONIA 200 t/ dia	50.000	URÉIA AMÔNIA
PETROBRAS CUBATÃO - SP (expansão)	AMONIA 150 t/ dia	36.000	NITRO CÁLCIO
C.S.N. V.REDONDA - RJ	AMONIA 150 t/ dia	36.000	ÁCIDO NÍTRICO URÉIA
USIMINAS C.PENA - M.G.	SULF.DE AMONIO 3.000 t/ ano	600	SULF.DE AMÔNIO
COSIPA CUBATAO - SP	AMÔNIA 1150 t/ ano	950	SULF.DE AMÔNIO
REF.UNIAO CAPUAVA - SP	AMÔNIA 100 t/ dia	25.000	
PROSUL P.ALEGRE - R.S.	AMONIA 150 t/ dia	36.000	FOSFATO DE AMÔ NIO, ETC.

CAPACIDADE PROJETADA 183.550 t/ ano N

PRODUÇÃO ATUAL 13.000 t/ ano N

agricultura mais adiantada. Alguns dêstes, como por exemplo a União Soviética, embora aumentando a produção, deixarão de exportar, indicando-se inclusive que poderão vir a ser importadores em futuro próximo.

Verifica-se ainda nos dados apresentados, que a relação N. P. K. do consumo mundial, expressa em conteúdo de N, P_2O_5 e K_2O , que se vinha mantendo em tórno de 1:1:1, tendo a se alterar para o predomínio do nitrogênio. No Brasil, entretanto, as pesquisas agrônômicas e as tendências de uso, parecem indicar a continuidade de uma relação 1:2:1 ou mesmo 1:3:1.

2) — CONSUMO BRASILEIRO DE N. P. K.

A enorme expansão de consumo dos países desenvolvidos não parece corresponder ao aumento correlato de área cultivada, mas a intensificação do emprêgo de fertilizantes para a melhoria da produtividade e da renda agrícola. Isto, aos meus olhos de leigo, dá uma idéia do duplo e gigantesco esforço que se impõe no Brasil: não só generalizar o uso de fertilizantes, atualmente restrito às áreas mais desenvolvidas do Sul, mas ainda procurar intensificar êste uso nesta e nas outras áreas, de modo que a oferta de alimentos, de produtos animais, derivados e de matéria prima industrial possa realmente contribuir para a elevação do padrão de vida médio.

Com êstes objetivos em vista, o Grupo dos Estudos da Indústria de Fertilizantes e o B. N. D. E. elaboram e vêm elaborando estudos relativos aos níveis ideais de consumo brasileiro. Permito-me apresentar, em forma resumida, no quadro abaixo, parte dos dados de conhecimento público.

Reconhecendo-se serem êsses níveis ideais praticamente inatingíveis a prazo curto, têm sido feitos estudos ainda de projeção da demanda efetiva. Um dêles partindo da procura verificada em 1961, adotando uma taxa de incremento anual ligeiramente superior a dos melhores anos da década anterior e admitindo um acréscimo desta taxa para o período entre 1965 e 1970, conduziu aos resultados apresentados na 2.^a parte da tabela IV.

Na realidade, entretanto, nem mesmo estas expectativas mais modestas se confirmaram no prazo decorrido desde então. O consumo aparente verificado desde 1961 até o presente foi o do final da tabela IV.

Sem procurar diminuir todos os demais fatores estruturais e de conjuntura que levaram a esta estagnação, é minha

convicção pessoal que não se deve desprezar a influência da falta de produção nacional de matéria prima para suportar a expansão desejada.

3) — PERSPECTIVAS DE SUPRIMENTO NACIONAL DE POTÁSSIO E NITROGÊNIO

Até há pouco tempo atrás não se via, pelo menos a curto e médio prazo, possibilidades de suprimento nacional de sais de potássio a preços convenientes para serem utilizados como fertilizantes. Isto porque a única fonte à vista seria a extração a partir de águas-mães das salinas e esta parecia apresentar problemas técnicos e econômicos extremamente difíceis de serem superados.

Recentemente, porém, noticiou-se que a Petrobrás teria verificado a existência de sais de potássio associados às reservas de sal gema de Sergipe e teria ainda indicações de viabilidade de seu aproveitamento econômico. Por outro lado, um representante da Cia. Nacional de Fertilizantes Potássicos, se não me engano no nome, em reunião promovida pelo Ministério da Agricultura para a discussão dos programas e problemas de produção da indústria de fertilizantes, comunicou que sua firma havia resolvido todos os problemas técnicos, econômicos e financeiros para produção de sais solúveis de potássio, sulfato para ser mais preciso, a partir de feldspatos de pegmatitos do Rio Grande do Norte; acrescentou que os planos de execução previam entrada em produção em 1968, numa escala da ordem de 200 mil toneladas anuais de produto, correspondendo a cerca de 96 mil toneladas de K_2O .

Não tendo sido possível obter mais detalhes a respeito dessas duas notícias, resta-nos esperar que as expectativas despertadas em todos nós sejam realmente satisfeitas.

Quanto ao suprimento de nitrogênio, a situação atual não é muito melhor que o de potássio: a produção nacional no momento é da ordem de 13 mil toneladas de nitrogênio contido em 7.500 ton. de sulfato de amônio, produzidas pela C. S. N. e 56 mil ton. de nitro-cálcio produzidas pela Petrobrás, em Cubatão.

As perspectivas de expansão da produção nacional a curto prazo são as da tabela V, segundo informações prestadas pelas empresas respectivas, na citada reunião no Ministério da Agricultura.

Os prazos mínimos para execução dos maiores projetos,

segundo as estimativas feitas na ocasião, seriam da ordem de 3 anos; os da Usiminas e da Cosipa estariam prontos no máximo em 1 ano.

Nessas condições em 1969 ou 1970 se forem cumpridos todos prognósticos e executados os projetos, poder-se-á contar com cerca de 200 mil toneladas anuais de nitrogênio contido. Neste caso, ter-se-á atendido, de forma mais que razoável, o mercado nacional, mesmo que se recupere o atraso da expansão de consumo havido nos últimos 3 anos.

4) — FORMAS DE UTILIZAÇÃO DE FÓSFOROS EM FERTILIZANTES

O produto bruto das minerações de rocha fosfáticas sofre sempre um tratamento mecânico ou por flotação, visando o seu enriquecimento em conteúdo de fosfatos, através da eliminação dos outros minerais inúteis ou prejudiciais à posterior utilização.

Além disso, pelo menos 9 décimos do concentrado assim obtido são sujeitos a posterior processamento industrial, visando modificar a constituição mineralógica e química, de forma a criar uma solubilidade em água ou em soluções fracamente ácidas para permitir a absorção pelas plantas.

Ao lado disso, vem se acentuando nos países desenvolvidos a aplicação de processos que, além da solubilização, procurem aumentar o conteúdo de fósforo e adicionar outros nutrientes ao produto industrial final, de forma a baratear o custo de transporte e a aplicação das unidades de elementos nutritivos a serem empregados.

Os principais produtos industriais ou fertilizantes fosfatados propriamente ditos, estão representados quanto à composição no gráfico VI.

Assim, no que se diz respeito a conteúdo de P_2O_5 , verifica-se existir uma extensa gama entre 16 e 60%.

Os mais importantes quanto ao uso geral, no entretanto são os superfosfatos simples, os superfosfatos concentrados, a escória Thomas e os fosfatos de amônio.

Quanto a solubilidade, os marcados pela letra "A" são inteiramente solúveis em água, sendo portanto rápida e integralmente assimilados em qualquer condição. Os indicados pela letra "B" são solúveis em citrato de amônio neutro. Costuma-se admitir que são também perfeitamente assimiláveis nas condições ligeiramente ácidas da maior parte dos solos.

As escórias Thomas representam um caso à parte, pois costumam ser testadas pela solubilidade em ácido cítrico a 2%, admitindo-se que para êsse tipo de fertilizante essa prova corresponde a condições de pronta absorção vegetal.

Admite-se, além disso, que alguns tipos de rocha fosfática mais ricas embora integralmente insolúveis em água e citrato neutro e apenas parcialmente solúveis em ácido cítrico, podem fornecer fósforo assimilável, quando empregados em solos bastante ácidos.

O consumo mundial desses diferentes fertilizantes fos-

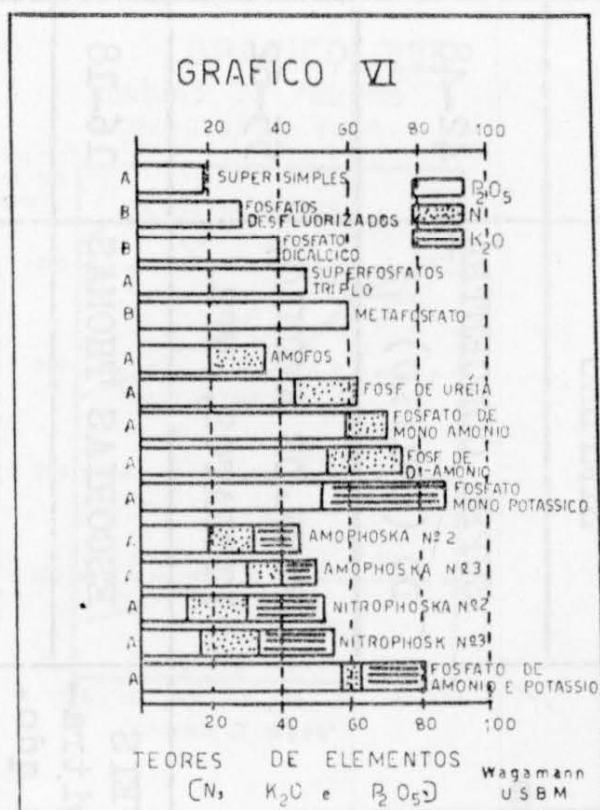


TABELA VII
FERTILIZANTES FOSFATADOS

CLASSE	PRODUTO	COMPOSI- ÇÃO	CONSUMO		
			EUROPA Ton. P ₂ O ₅	EE.UU. Ton. P ₂ O ₅	MUNDIAL %
SOLÚVEIS (Solúveis em água)	SUPERFOSFATO SIMPLES	18-20	2.000.000	1.150.000	50
	SUPER CONCENTRA- DO (TRIPLO)	42-48	400.000	1.150.000	18
	FOSF. DE AMÔNIO, NITRATOS, ETC.	55-62		1.000.000	9
SEMI-SOLÚVEIS (Solúveis em citra- to neutro, ou qdo. escórias, em ac. cítrico)	ESCÓRIAS THOMAS	16-18	1.500.000	-	14
	FOSF. BICALCÍCOS, TERMO-FOSF, ETC.	20-40	?		9
INSOLÚVEIS (Parc. sol. ac. cí- trico)	ROCHA MOIDA	20-30	?		

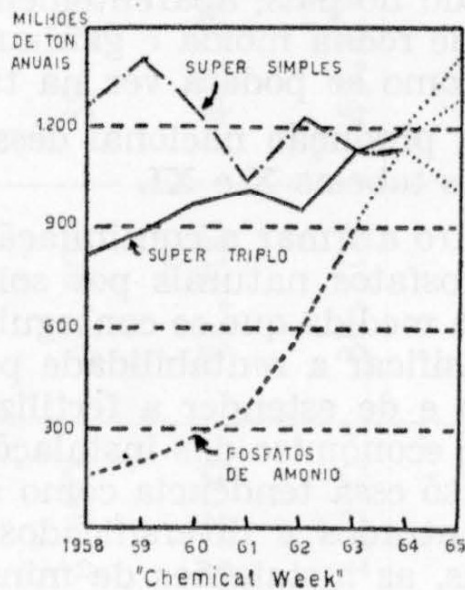
fáticos durante o ano agrário 63/64 parece ter sido aproximadamente o da tabela VII.

Uma idéia mais expressiva da evolução das preferências de consumo nos Estados Unidos pode ser vista no gráfico VIII.

Quanto aos outros principais centros de consumo, os comentaristas autorizados salientam que a situação européia e japonesa no momento, parece ser a correspondente à dos Estados Unidos de 10 anos atrás, pois trabalha-se ali e no norte da África em numerosos projetos para a rápida ex-

GRAFICO VIII

CONSUMO DE FOSFATOS
SOLUVEIS NOS E.U.A



pansão da produção de fertilizantes concentrados, especialmente de triplo e de fosfatos de amônio.

Como resultado dessa evolução, nos Estados Unidos a produção tende a se concentrar em grandes instalações junto às minas: 16 grandes fábricas, operando no próprio local de mineração, produzem fosfatos concentrados que vão fazendo competição de preços com cerca de 200 fábricas de superfosfato simples. Êste, dado o baixo raio de transporte economicamente permissível, evidentemente tem suas fábricas localizadas próximo aos centros de consumo.

Por outro lado, tal exigência de produtos mais concentrados, vem se refletindo na mineração, obrigando-a a produzir concentrados cada vez mais ricos: a média de teor da produção tende a se concentrar em grandes instalações finais em 1964, quando mal atingia 30% há 2 ou 3 anos atrás. Não obstante isto, a evolução da tecnologia de concentração de minérios vem permitindo que nesse mesmo país se venha trabalhando com alimentação de "run of mine" cada vez mais pobres.

No Brasil, a utilização de fosfatos solúveis, especialmente super simples fabricado no país, aparentemente vem se substituindo à aplicação de rocha moída e ganhando ainda o aumento do mercado, como se poderá ver na tabela IX.

A distribuição da produção nacional desses fosfatos, no último triênio, é a das tabelas X e XI.

Pode ser prematuro afirmar a continuação a curto prazo da substituição dos fosfatos naturais por solúveis, porém, a médio e longo prazo, a medida que se conseguir difundir e impor as idéias de inteisificar a rentabilidade por área, de corrigir a acidêz do solo e de estender a fertilização química a áreas fora do alcance econômico das instalações atuais, parece ser inevitável não só essa tendência como a de procura de produtos mais concentrados e diversificados. Para concretizar essas esperanças, as instalações de mineração e industrialização deverão se integrar e crescer, a tecnologia da concentração e fabricação tem que se apurar no sentido de produtos cada vez mais ricos. Em minha opinião pessoal, já é tempo de todos começarmos a pensar nesta direção.

5) — **PRODUÇÃO DE FOSFATOS MINERAIS**

Para suportar a contínua expansão do consumo de fertilizantes e da crescente utilização de fósforo e seus compostos em outras indústrias, a mineração de fosfa-

TABELA IX
 CONSUMO DE FERTILIZANTES FOSFÁTICOS
 NO BRASIL

ANOS	ROCHA MOIDA				FOSFATOS SOLÚVEIS			TOTAL
	Nacional		Importado		Nacional		Total	
1959	53.100	6.200	59.500	39.500	26.500	66.000	125.300	
1960	50.800	3.300	54.100	44.000	32.800	76.800	130.900	
1961	37.300	1.000	38.400	45.400	30.700	76.100	114.500	
1962	33.000	6.700	39.700	53.200	25.200	78.400	118.100	
1963	28.300	5.300	33.600	67.300	37.600	104.900	138.500	
1964	32.900	6.500	39.400	70.300	26.300	96.600	136.000	

TABELA X

PROD. DE CONCENTRADOS — FOSFÁTICOS —
TONELADAS

PRODUTORES	Teor Hélio % P ₂ O ₅	1962	1963	1964
SERRANA S/A - MINERAÇÃO (S.P.)	39	78.887	38.380	32.631
FOSFORITA OLINDA (PE)	30	76.000	49.350	75.930
SOCAL S/A (S.P.)	28	18.085	11.495	11.900
CAMIG (MG)	29	22.010	35.000	23.023

TABELA XI

PROD. DE SUPER SIMPLES — TONELADAS

PRODUTORES	1962	1963	1964	Capacidade Instalada p/super
QUIMBRASIL - SERRANA (SP)	160.714	192.143	200.000	240.000
CIA. SUPERFOSFATOS E, PRODS. QUÍMICOS (SP)	59.000	70.000	69.200	100.000
ELEKEIROZ (SP)	23.000	30.045	31.000	40.000
OUTROS (RS e PB)	23.433	43.961	51.143	60.000
TOTAL	266.147	366.149	351.343	440.000

tos vem aumentando também em ritmo acelerado. No gráfico II, visto atrás, verifica-se êste crescimento. Dos 55 milhões de toneladas produzidas no ano passado, cerca de 25 milhões foram objeto de comércio internacional, com os países do norte da África exportando praticamente tôda a sua produção de 11 milhões de toneladas, seguidos pelos Estados Unidos, que exportam neste ano 4 milhões e 600 mil toneladas. Apesar do contínuo da capacidade de produção das minas, a procura tem últimamente subido mais rapidamente e já, no ano passado, começou a se delinear uma tendência de aumento de preços internacionais, estáveis há quase 10 anos. Para o consumo brasileiro, o suprimento de fosfatos minerais, a partir de 1962, voltou a depender, em sua maior parte, da importação, como se pode ver no quadro seguinte: (tabela XII)

As razões dessa regressão tornar-se-ão aparentes ao se descrever as jazidas do Nordeste e de Jacupiranga. As reservas brasileiras de rochas fosfáticas derivam de dois tipos principais: 1.º) jazidas sedimentares na costa do Nordeste, que serão objeto de descrição do Eng. N. Pereira; 2.º) jazidas ligadas a rochas magnéticas com apatita. A êste tipo pertencem as minas em operação no Sul, como a de Araxá, da Camig, a respeito da qual esperamos ouvir o representante dessa companhia; como a mina da SOCAL, no Serrote, município de Juquiá, e a do morro da Mina, em Cajati, município de Jacupiranga, lavrada pela Serrana S/A. de Mineração. No prolongamento desta, há a jazida da Mineração Areia Preta, em estudos. Reservas ainda dêsse tipo são as de Ipanema e Guaviruva, no Estado de São Paulo, Carnisão, na Bahia, Monteiros, na Paraíba e Anitapolis, em S. Catarina, dados ainda pouco conhecidos.

6) — A MINA DE JACUPIRANGA

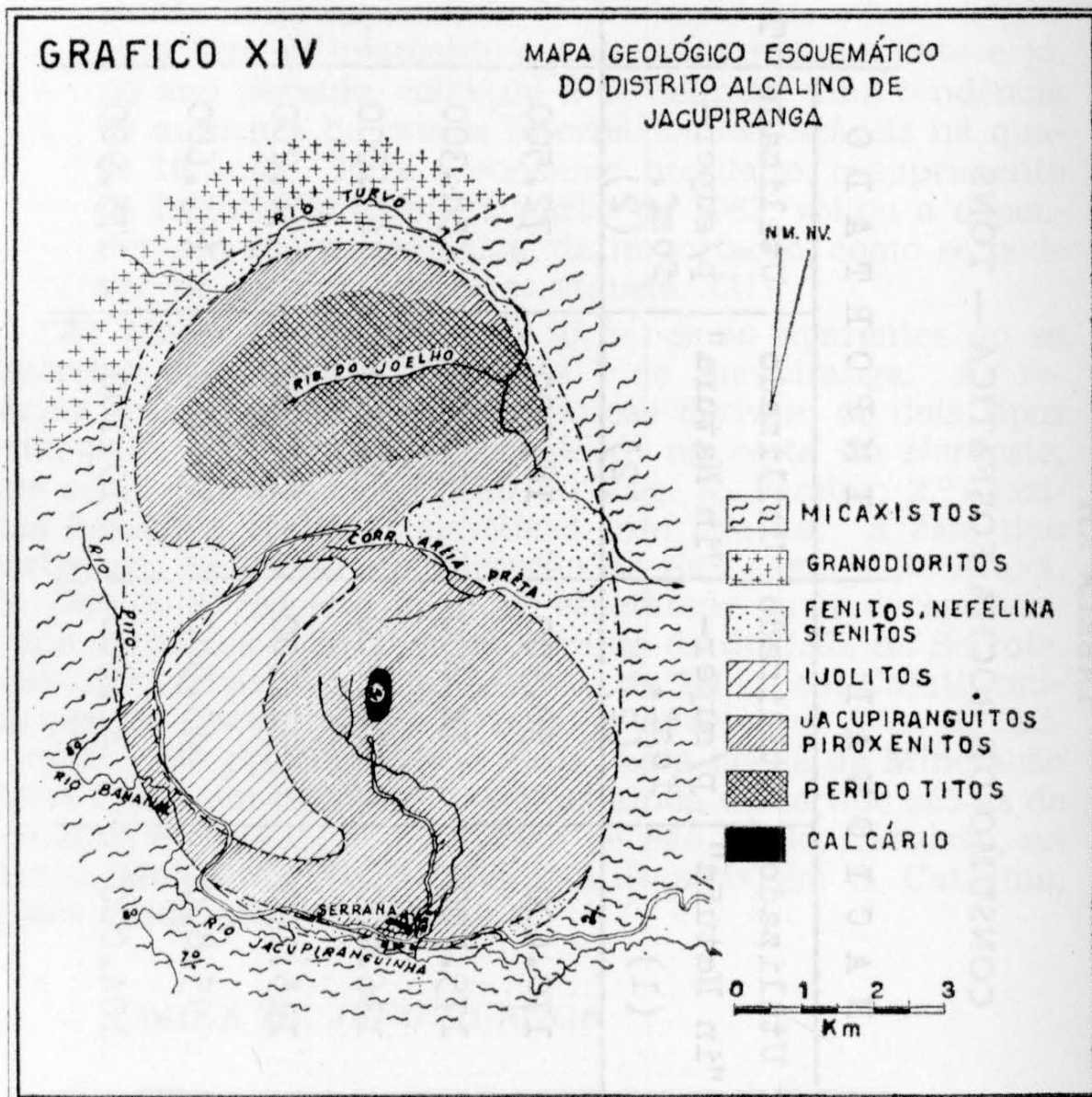
A jazida do morro da Mina situa-se a 3 Km. ao norte da Vila de Cajati, a 12 Km. da cidade de Jacupiranga. Dista 230 Km. de São Paulo pela rodovia federal S. Paulo/Curitiba, ou BR-2.

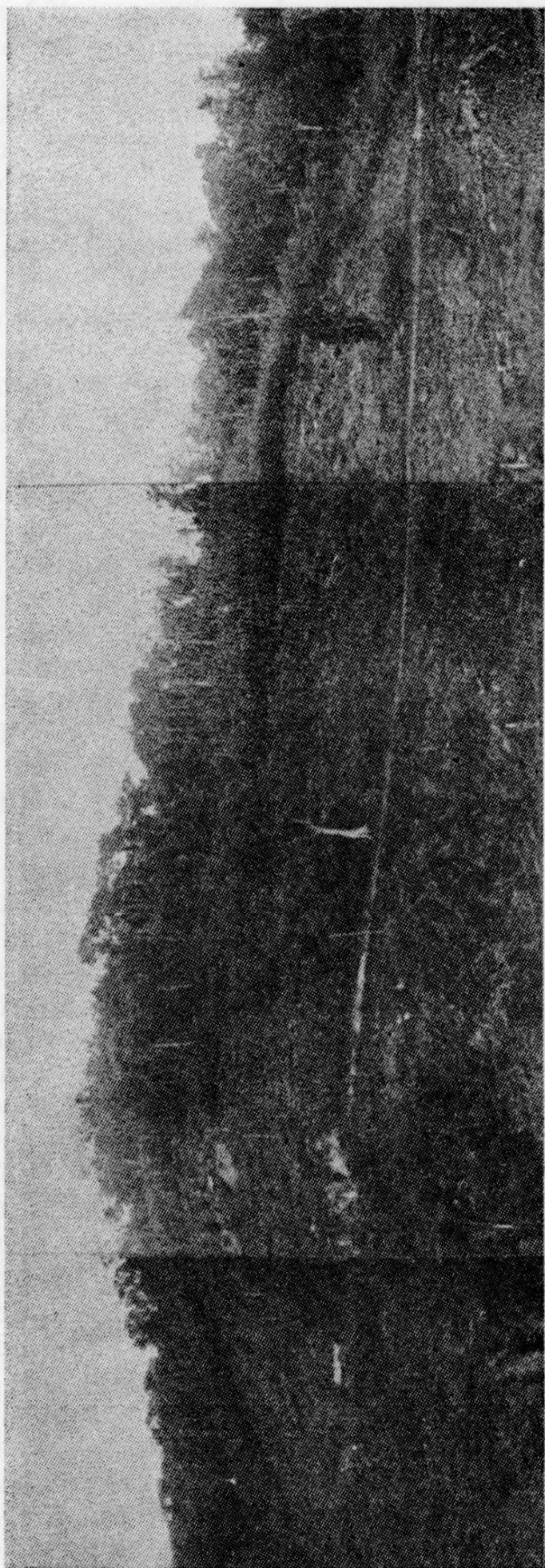
Está no centro de uma grande intrusão de rochas alcalinas (Gráfico XIV) que constituem o distrito alcalino de Jacupiranga, numa área ovalada de 10 por 7 Km. O morro, propriamente, é uma elevação isolada que atinge 240 m. de elevação, circundada por vales com elevação de 40 metros e é formada por uma intrusão final de calcário (carbo-

TABELA XII

CONSUMO DE ROCHA FOSFÁTICA — TONS

A N O S	N A C I O N A L		I M P O R T A D O		T O T A L
	Utilizado "in Natura" (1)	Utilizado p/super- fosf. (2)	Utilizado "in Natura" (2)	Utilizado p/super- fosf. (2)	
1959	170.600	50.900	18.100	72.500	312.100
1960	175.700	74.600	9.600	58.300	318.200
1961	136.200	86.800	3.100	61.800	287.900
1962	116.100	91.300	19.700	76.200	303.300
1963	95.800	43.500	15.700	165.600	320.600
1964	104.000	42.600	19.100	175.900	341.600





Vista Geral da Mina de Jacupiranga em 1946

FOTO XV

natito), aflorando numa área de 1.200 por 400 metros, em toda a sua parte mais elevada. O calcário está inteiramente circundado por jacupiranguitos, denominação criada por Derby para as rochas alcalinas com magnetita, titanogaugita, nefelina e biotita. Na época de sua descoberta como fonte de apatita por Knecht em 1940, (Foto XV) o morro era inteiramente recoberto por grossa vegetação e por uma camada de solo na qual se constatou a existência de cerca de 50% de apatita (23% P_2O_5), 30% de magnetita e 20% de argila. Esse e outros autores que se seguiram, de acordo com as interpretações correntes na época, atribuíram a existência dessa mineralização a enriquecimento de contato ou metasomático entre calcários pré-existentes e as intrusões alcalinas.

Em 1944, a Serrana S/A de Mineração iniciava, através de contrato de preposição com o Governo do Estado de São Paulo, detentor do Decreto de Lavra, a mineração e tratamento desse minério fosfático, visando desde logo a obtenção de concentrados adequados à produção de superfosfatos. Dada a natureza do minério, impunha-se, ao menos na época, o esquema adotado de concentração, de lavagem das argilas e concentração magnética a úmido e a seco do material deslamado. Nesses 20 anos de atividade pioneira, a Serrana minerou cerca de 2 milhões de toneladas de rocha fosfática, produzindo quase 600 mil toneladas de concentrados a 39% de P_2O_5 totalmente empregadas na fabricação de super simples; o crescimento da produção foi constante até 1962, (tabela XVI) decrescendo depois disso quando se encontrava próxima da exaustão tal reserva, para poder manter ininterruptas as atividades mineiras até a conclusão das obras de aproveitamento do carbonatito. Nesses 20 anos, ao lado disso, a Serrana criou num local inóspito e, até há 3 anos atrás, praticamente isolado do resto do Estado, uma pequena cidade com mais de 100 casas dotadas de luz, água tratada e esgotos; criou estradas, escolas, oficinas; criou mão de obra qualificada e, mais que tudo, através de pesquisas geológicas e tecnológicas próprias, transformou uma massa de 100 milhões de toneladas de rocha inútil, em minério economicamente aproveitável que poderá produzir 10 milhões de toneladas de concentrados apatíticos contendo 4 milhões de toneladas de P_2O_5 — ou seja — cerca de 20 vezes o que lá foi produzido nos 20 anos passados. A foto XVII mostra aspecto atual do mesmo morro. Entre 1950 e 1953, o Prof. Geraldo Melcher estudou o distrito alcalino de Jacupiranga e mostrou que o minério, então extraído, era nada mais que o resultado da concentração natural, promovida pela lixiviação

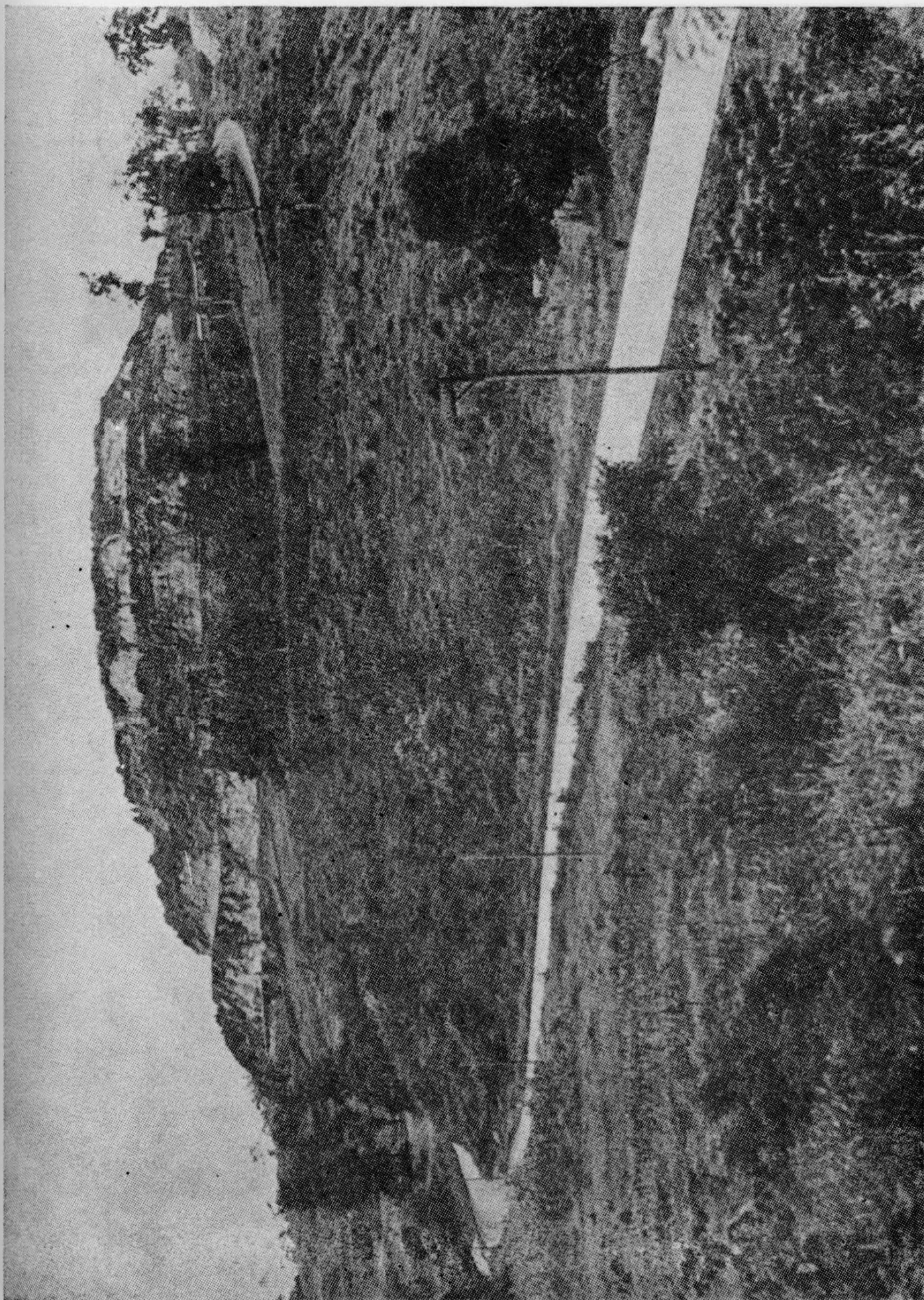


FOTO XVII . Vista Geral do Morro da Mina em 1965.

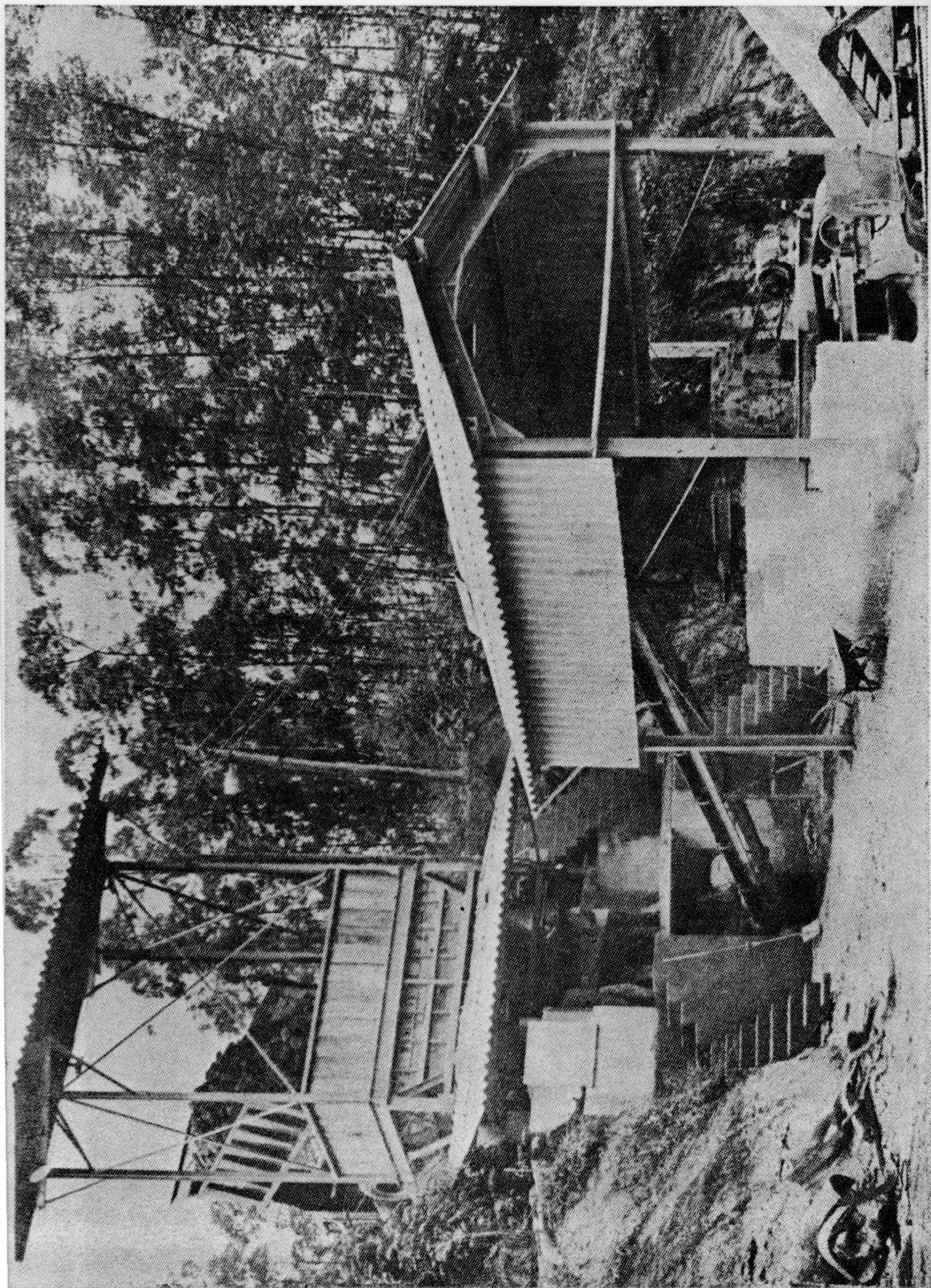
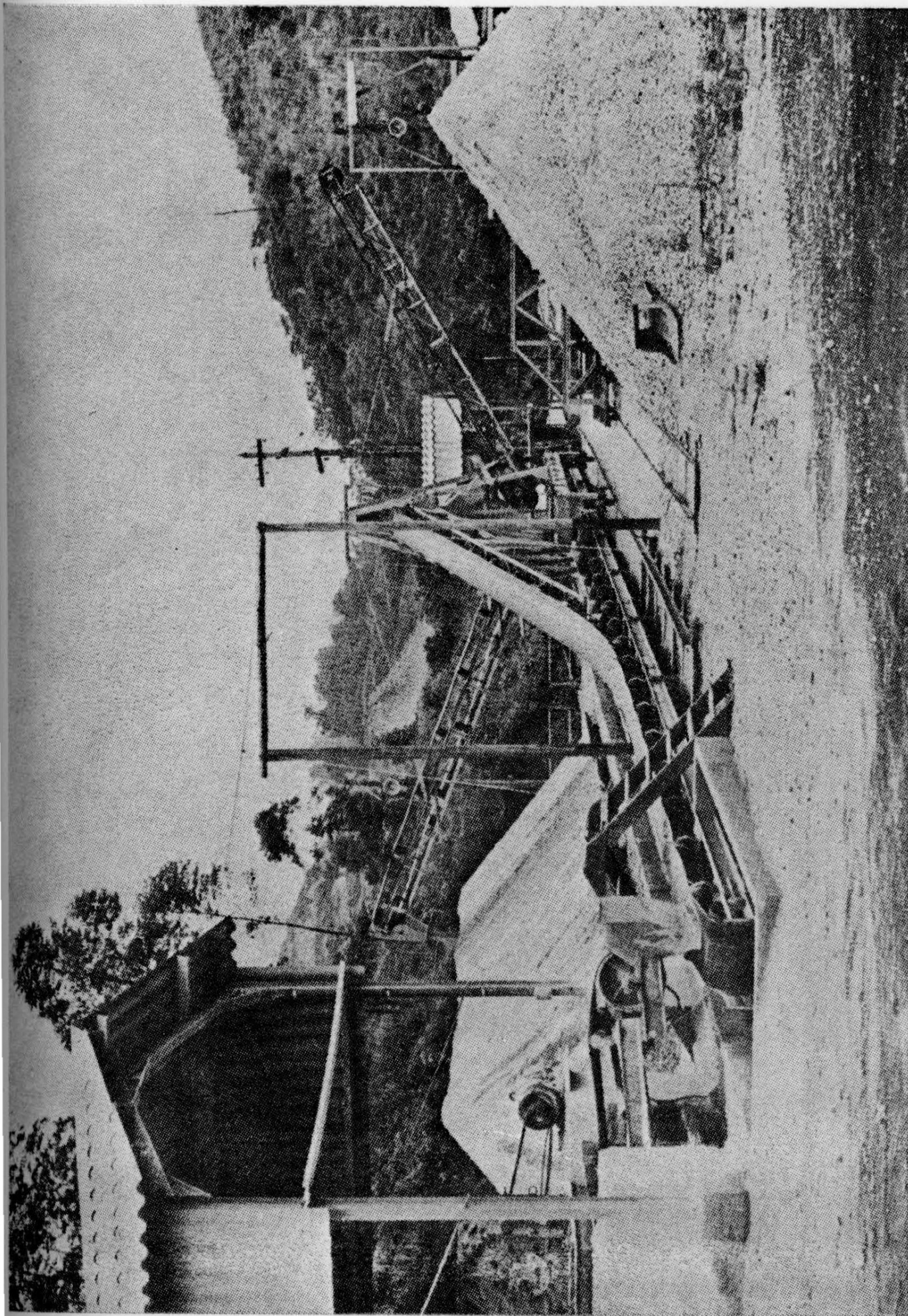


FOTO XVIII Britagem Primária e Secundária na Usina. Pilôto

FOTO XVIII



Vista Parcial da Instalação de Estocagem e Homogenização

FOTO XIX

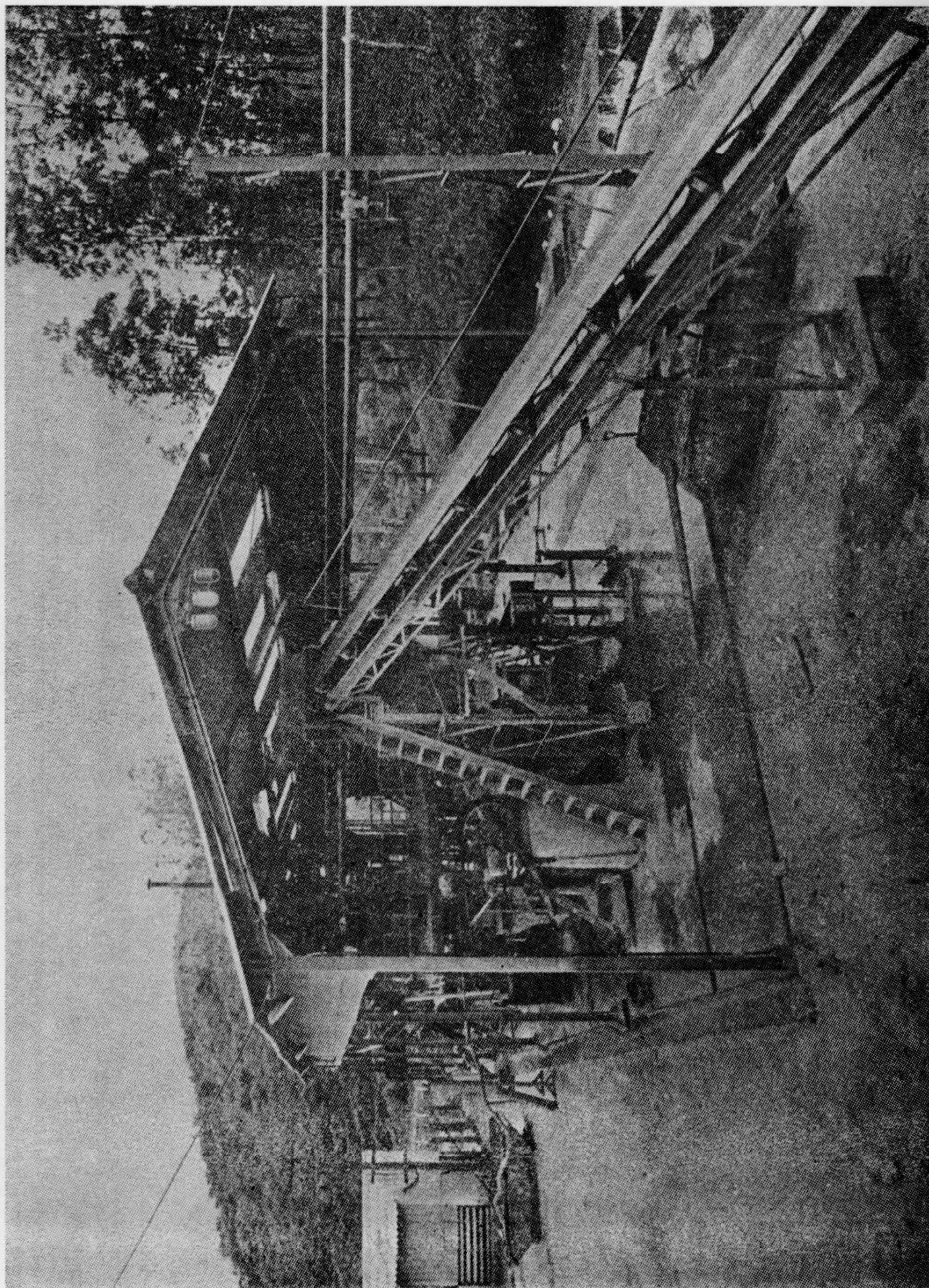


FOTO XX Vista Parcial da Usina com Alimentação do Moíño

FOTO XX

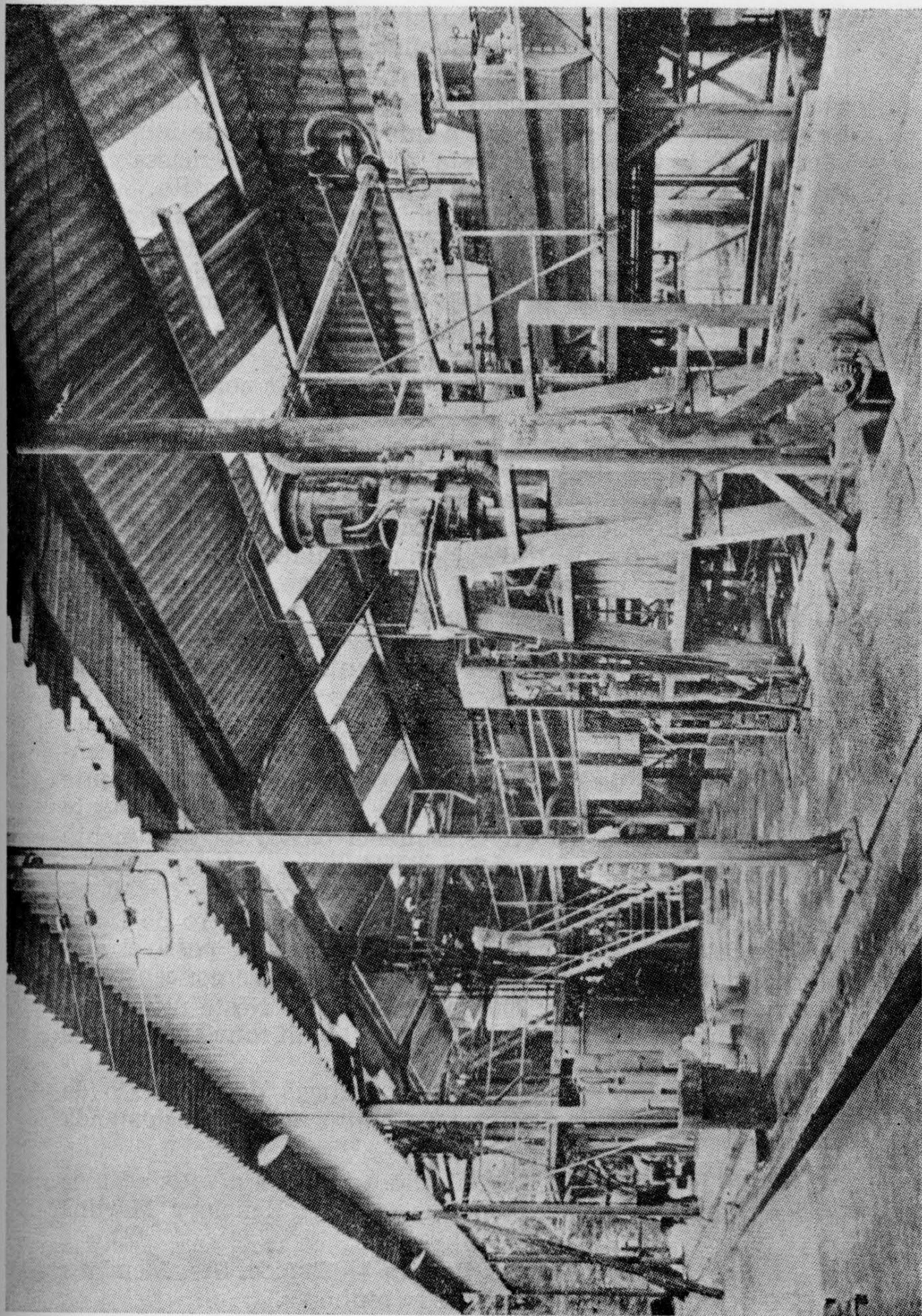


FOTO XXI Vista Geral da Usina de Beneficiamento

FOTO XXI

do calcário subjacente. Provou ainda que êste era o proto-minério, contendo apatita disseminada. Posteriormente dirigiu pesquisas que demonstraram que essa massa de calcário apatítico provavelmente atingia 80 a 100 milhões de toneladas, cubando-se apenas o que está acima de um nível adequado à lavra a meia-encosta, e que tôda essa massa continha em média 5% de P_2O_5 , ou seja, 12,5% de apatita.

Ainda assim, não existia na época e não existe ainda hoje outro exemplo de aproveitamento industrial de minério tão pobre, pois o menor teor tratado nos Estados Unidos está em volta de 12 a 14% de P_2O_5 . Não se fazia, também, concentração econômica de fosfatos contidos em rochas predominantemente calcárias.

A chamada da Serrana teve a ventura de conseguir, com pesquisas de laboratório, entre 1960 e 1962, processo de flutuação seletiva que permitia obter concentrados de alto teor fosfático a partir dessa rocha. Em colaboração com os demais engenheiros de minas da Serrana, pudemos desenvolver a aplicação industrial do processo através tanto de instalações pilôto, como através desta instalação industrial experimental, ora operando em Jacupiranga. (Fotos XVIII, XIX, XX e XXI).

Finalmente, em fins do ano passado terminamos os projetos que esperamos ver executados dentro de 2 a 2 1/2 anos. Nas instalações resultantes, trataremos 1 milhão e 300 mil toneladas anuais de calcário apatítico, ou seja, 4.300 toneladas/dia e obteremos 140 mil toneladas anuais de concentrados a 36/38% de P_2O_5 , com ferro e alumínio extremamente baixos, inferiores a 0,5%. com ferro e alumínio extremamente baixos, inferiores a 0,5%. O esquema básico de tratamento é o do fluxograma do gráfico XXII.

Nesse empreendimento serão investidos mais de 10 bilhões de cruzeiros. Esperamos, porém, que dentro de 2 a 3 anos após o início de seu funcionamento, seja possível ampliar a produção a 200 mil toneladas anuais de concentrados e, alguns anos depois, a 300 mil toneladas. Nêste último caso, estaremos minerando 2 milhões e 500 mil toneladas anuais de rocha apatítica.

Ainda assim, se as nossas esperanças de progresso do Brasil são justificadas, estaremos muito abaixo da demanda de então.

O SR. PRESIDENTE — Tenho a honra e a satisfação de passar, agora, a palavra ao ilustre Eng. Neuclayr Martins Pereira.

O Sr. Neuclayr Martins Pereira — Exmos. Srs. Membros da Mesa, minhas senhoras, meus senhores.

Em 1952 o Centro Moraes Rêgo, dentro de sua IV Semana de Estudos, promoveu uma exposição com debates sobre a indústria nacional de fertilizantes.

O conferencista daquela noite, Eng. Sílvio Fróes de Abreu, concluindo suas considerações sobre erosão das terras cultivadas, colheitas sucessivas numa área, crescimento populacional e fome, dizia: "... O problema do fosfato deve ter aqui no Brasil uma prioridade tão grande ou mesmo maior que o problema do enxofre e dos combustíveis."

Quando o país conta com um governo de altos propósitos de reformulação da vida nacional, quando necessita urgentemente de fertilizantes para a sã e tão esperada e sonhada reforma agrária, quando são debatidas no Congresso Nacional leis que influirão, decididamente, na vida das indústrias nacionais de matérias primas para fertilizantes, volta o Centro Moraes Rego a debater a situação desse setor da economia nacional, demonstrando, mais uma vez, a oportunidade e a importância dos temas que escolhe para estudo e debate.

Tendo caído sobre nós o encargo da demonstração da situação técnico-econômico da indústria fosfateira do nordeste brasileiro, sentimo-nos à vontade para defender os interesses daquela indústria, pois estes nos parecem mais do interesse da nação brasileira como um todo, de sua agricultura e, especialmente da agricultura do centro-sul, mais desenvolvida e ávida de fertilizantes.

Tendo sido descoberta em 1949, a fosforita da costa do Nordeste Brasileiro foi pesquisada pela D. F. P. M., em colaboração com a Fosforita Olinda S. A., durante os anos de 1951 a 1961.

Após um ano de sondagens, em princípios de 1952, estava cubada uma reserva de 40 milhões de toneladas de fosforita, nas propriedades Fôrno da Cal e Fragoso, distantes menos de 10 km do pôrto do Recife.

As sondagens da D. F. P. M. até 1957, se limitavam às áreas próximas de Olinda e Recife. Durante êsses 7 anos foram perfurados cêrca de 800 furos num total de, aproximadamente, 13.000 metros. Durante êsse período a D. F. P. M., sempre em colaboração com a Fosforita Olinda S. A., prospectou áreas mais no norte, indo até Goiana e mesmo entrando na Paraíba.

A partir de meados de 1958, mas especialmente de 1959 a 1961, essas sondagens, por insistência da Fosforita Olinda S. A., foram aceleradas e se efetuaram em áreas mais ao norte, principalmente nos municípios de Paulista e Igarassu,

RESUMO GERAL DA EXTRAÇÃO DE MINÉRIO
RESIDUAL DA MINA E DA PRODUÇÃO DE
CONCENTRADO DA USINA DE JACUPIRANGA,
DE 1947 A 1964 INCLUSIVE

TABELA XVI

Ano	Minério Bruto Mina - T.		Min. Bruto mais apor- tes entre- gue Usina	Concentrado Produzido T	Rendim. s/bruto seco %
	Extraído	Pôsto em est.Mina			
1947	25.491	-	25.491	5.863	23,00
1948	32.120	-	32.120	6.938	21,60
1949	25.974	-	25.974	7.060	27,18
1950	31.209	-	31.209	7.559	24,22
1951	43.987	-	43.987	9.409	21,39
1952	47.027	-	47.027	17.979	38,23
1953	66.843	-	66.843	18.188	27,21
1954	86.715	-	86.715	21.783	25,12
1955	87.000	-	87.000	25.491	29,30
1956	111.143	-	111.143	33.069	29,75
1957	124.814	-	124.814	38.135	30,55
1958	111.687	-	111.687	36.124	29,21
1959	131.944	-	131.944	44.371	33,65
1960	196.544	-	196.544	69.334	35,16
1961	221.158	-	221.158	70.225	31,75
1962	288.991	36.151	272.653	78.887	28,90
1963	186.108	66.732	131.100	38.330	32,10
1964	148.857	50.252	125.094	37.631	32,20
TOTAL	1.967.612	153.142	1.872.503	566.426	32,30

mas que se estenderam inclusive ao Estado da Paraíba. Neste período foram efetuados cerca de 2.500 furos, com um total de 43 mil metros perfurados.

Ficou assim provada a possibilidade da existência da camada de fosforita em toda a costa pernambuco-paraibana, se bem que não continuamente.

Como a sondagem efetuada até 1958, nas áreas de Forno de Cal e Frágoso, se processou em áreas de baixo capeamento, a Fosforita Olinda S. A. contratou a firma Geologia e Sondagens para complementação da pesquisa daquelas áreas. Foram efetuados, nos anos de 1959 a 1961, 1.136 furos com um total de 45 mil metros perfurados.

Com essa pesquisa, a Fosforita Olinda S. A. ficou de posse de dados que lhe permitiam planejar uma lavra global de suas maiores reservas, e não apenas as áreas de baixo capeamento daquelas jazidas.

Ainda em 1959, com o sentido de um levantamento completo das reservas da costa do nordeste, a Fosforita Olinda S. A. contratou com a Prospec um levantamento aerofotogramétrico, aerocintilométrico e geológico da costa pernambuco-paraibana e um reconhecimento da mesma natureza técnica do restante da costa nordestina, entre Sergipe e Ceará.

De todos êsses dados ressalta, imediatamente, a conclusão de que o volume de pesquisa, efetuado é sem dúvida, de grande expressão. E que nessa pesquisa a Fosforita Olinda S. A. teve papel preponderante seja na parte financeira, quando em colaboração com a D. F. P. M., seja pelas campanhas próprias que desenvolveu.

Por estas pesquisas pode-se estimar que na Costa Pernambucana, entre Recife e Goiana, existe uma reserva da ordem de 60 milhões de toneladas de fosforita, sendo que três grupos detêm a quase totalidade: a Fosforita Olinda S. A. retém 50% dessas reservas, enquanto que o grupo Lundgren possui 30% e o grupo José Ermírio de Moraes, 10%. Os 10% restantes estão distribuídos entre pequenos proprietários. Todos êsses números percentuais são, evidentemente, aproximados.

A camada de fosforita tem em média uma espessura de 1,20 m. com um teor médio em torno de 22% de P_2O_5 .

Se compararmos êsses valores com os da Flórida verificaremos que êles são da mesma ordem de grandeza. Assim o "run of mine" da Flórida possui um teor em torno de 15% de P_2O_5 , enquanto que a Fosforita Olinda S. A., consegue manter êsse teor entre 17 e 18%.

Porém se compararmos essas características com as jazir-

das da África do Norte, verificamos que a espessura é ligeiramente inferior e o teor é pobre. Nessas jazidas norte-africanas o teor anda em torno de 30 a 34% de P_2O_5 .

Essa comparação, é bom que se faça, mesmo sabendo que ela pode decidir sobre a economia da exploração da fosforita do nordeste, para se perceber, que não se trata de um depósito de qualidade marginal.

A reserva global, porém, é, em termos mundiais, de pequena monta, mas de alto valor tendo em vista o mercado brasileiro de fosfatados.

Em fins de 1954, a Fosforita Olinda S. A., tendo em vista o volume de suas reservas cubadas, conjugado com o êxito conseguido em uma lavra com equipamento de pequeno porte e aquêle que vinha obtendo em uma usina piloto, decidiu, face, também, aos estudos de mercado realizados e ao estímulo recebido pelo Governo Federal — que fez sentir sua intenção de suprir o mercado nacional — partir para uma mineração e beneficiamento que proporcionassem uma produção anual de 250 mil toneladas de beneficiados.

O projeto da usina foi elaborado pela Western-Knolpp com base em estudos realizados por diversas firmas americanas do ramo e por um outro feito nos laboratórios da Minerals Technology Division do Departamento de Agricultura dos EE. UU. A usina montada estava, portanto, de acordo com a melhor técnica da indústria fosfateira americana, daquela época.

A montagem da usina foi terminada em meados de 1957, mas só entrou em regime de produção a partir de 1958.

Por esta época a mineração já estava com possibilidades de fornecer à usina 700 mil toneladas anuais de fosforita, contando com 4 dragas na jazida de Fôrno da Cal. Note-se, aqui, que essas 700 mil toneladas não eram suficientes para fazer a usina trabalhar a plena carga.

A evolução da produção de fosforita e de beneficiados pode ser vista no quadro I, onde as colunas representam a produção da mineração e a produção da usina.

Em 1958 e 1959 a mineração produziu as 700 mil toneladas que estavam programadas; percebendo a Fosforita Olinda S.A. que essa produção não era suficiente para a produção das 250 mil toneladas de beneficiados, importou mais duas dragas, totalizando seis, tôdas de pequeno e de médio alcance, com lança entre 80 a 160 pés de comprimento. Essas dragas foram espalhadas por áreas mais favoráveis à lavra, de baixo capeamento, inclusive jazidas recém descobertas nos municípios de Paulista e Igarauçu. Essa diversificação e dis-

tanciamento das frentes da lavra acarretam mais investimentos em equipamento auxiliar e de transporte.

Apesar dessas medidas, a produção das minas caiu para 665 mil toneladas em 1960 e 500 mil em 1961.

Ao final de 1961 estava clara a situação da mineração: as áreas de baixo capeamento estavam terminados e não haviam sido encontradas, pelos serviços de pesquisas empreendidos, outras para substituí-las.

Por essa mesma época falharam os entendimentos com o grupo Lundgren, possuidor de algumas boas áreas, o que veio agravar o problema.

Diante desse quadro mineiro, cujas tendências ameaçadoras eram corroboradas por outras dificuldades, quais sejam, a pressão financeira dos investimentos adicionais feitos no triênio 1959 a 1961 em pesquisas e compra de equipamentos, como já apontamos, e a pressão de fatores externos pertinentes à política econômica nacional, como descrevemos, a Fosforita Olinda S.A. decidiu reestudar o problema mineiro em toda a sua plenitude.

Num primeiro passo, estudou a possibilidade da continuação da lavra a céu aberto, nas áreas de Fôrno da Cal e Fragoso. As primeiras consultas evidenciaram que seriam necessários novos investimentos em equipamentos de grande porte, e portanto, de alto custo. Face às dificuldades financeiras e econômicas que atravessava, a Fosforita Olinda S.A. desistiu dessa solução.

Em março de 1962 foram iniciados experimentos de lavra subterrânea sem nenhuma indicação prévia de comportamento do piso, do teto ou da própria camada, pois não havia nenhuma outra mineração semelhante na área. Deve-se, também, ressaltar a inexistência de qualquer tradição mineira de sub-solo na região, o que acarretava a necessidade de adaptar pessoal a êsse serviço.

Na primeira mina aberta tivemos pleno sucesso técnico conseguindo estabelecer um método de lavra. Essa mina teve vida relativamente curta por têmos encontrado dificuldades com o lençol aquífero do arenito do piso.

Em fins de 1963 a FASA iniciou uma segunda frente de mineração subterrânea em área onde o lençol aquífero do piso não apresentava problemas e onde deveríamos ter condições diferentes de teto. Ainda nesta mina o custo operacional é alto devido à escala de produção, à falta de mecanização e ao alto custo da madeira na região. Mas tanto a primeira, como esta segunda mina, nos forneceram dados uni-

tários de operação que permitirão elaborar um possível plano de lavra subterrânea.

Estudos econômico-financeiros efetuados em 1963 evidenciaram que a Fosforita Olinda S.A. poderia viver normalmente, inclusive ressarcindo os encargos do passado, se produzisse e comercializasse 100 mil toneladas de beneficiados anuais.

Devido ao caráter experimental da lavra subterrânea, essa não poderia produzir nesta escala desejada. Elaboramos, então, em meados de 1963, um plano de mineração a céu aberto capaz de produzir 350 mil toneladas anuais de fosforita. Essa produção das minas era a necessária para a obtenção das 100 mil toneladas de beneficiados.

Escolhemos três das seis dragas que a Fosforita Olinda S.A. possuía e as distribuímos nas jazidas localizadas nos municípios de Paulista e Igarapu, a 25 km da usina de beneficiamento. Nesta região, com aquela velocidade de lavra, o plano terá 10 anos de vida.

Houve, assim uma planificação dos serviços que permitiu inclusive a venda de algum equipamento auxiliar, de transporte e mesmo de escavação.

Com essas medidas, apesar da queda da produção mineira ter continuado em 1962 e 1963, quando atingiu 150 mil toneladas conseguimos elevá-la para 210 mil toneladas em 1964 e deveremos atingir 280 mil toneladas no corrente exercício, ficando para 1966 em diante a produção programada de 350 mil toneladas anuais (ver quadro I).

Desde o início das pesquisas, em 1951, e, principalmente, desde o início da lavra das áreas de Forno da Cal, foi notado que era problema de máxima importância para a lavra o constituído pelo lençol aquífero do arenito do piso. Este mesmo lençol foi, também, causa de sérios distúrbios na primeira mina subterrânea.

Por isso a partir de 1962, mais principalmente do início de 1964 para cá, vem a Fosforita Olinda S.A. estudando intensa e extensivamente as características deste lençol aquífero.

Se bem que tal estudo não esteja ultimado, o que deverá acontecer em mais um ano, os dados recolhidos até aqui deixam antever que poderemos organizar um sistema econômico de drenagem, permitindo uma lavra em boas condições.

Portanto, a Fosforita Olinda S.A., tomou as providências exigidas para contornar as distorções havidas no planejamento da lavra de suas jazidas e para estudar os problemas fundamentais que a condicionarão.

A usina de beneficiamento trabalhou sempre em regime ocioso, visto o exposto até aqui. Assim sendo, não apresentou dificuldades maiores, a não ser pequenos ajustes exigidos pela experiência operacional.

No período de 1957 a 1964 a usina de beneficiamento sofreu pequenas alterações, que permitiram uma melhor recuperação no anidrido fosfórico. Mas basicamente permaneceu o fluxograma original, o qual permite obter dois produtos: um concentrado com teor de 33/35% de P205, para a indústria de fosfatos solúveis e um outro com 28/30% de P205 para aplicação direta.

Como a tendência do mercado mundial, e paralelamente o brasileiro, é para o uso de fosfatos solúveis, e mais concentrados, a Fosforita Olinda S.A., está convencida da necessidade de obtenção de maior quantidade de concentrados, com teor 33/35% de P205, para uma mesma produção da mineração.

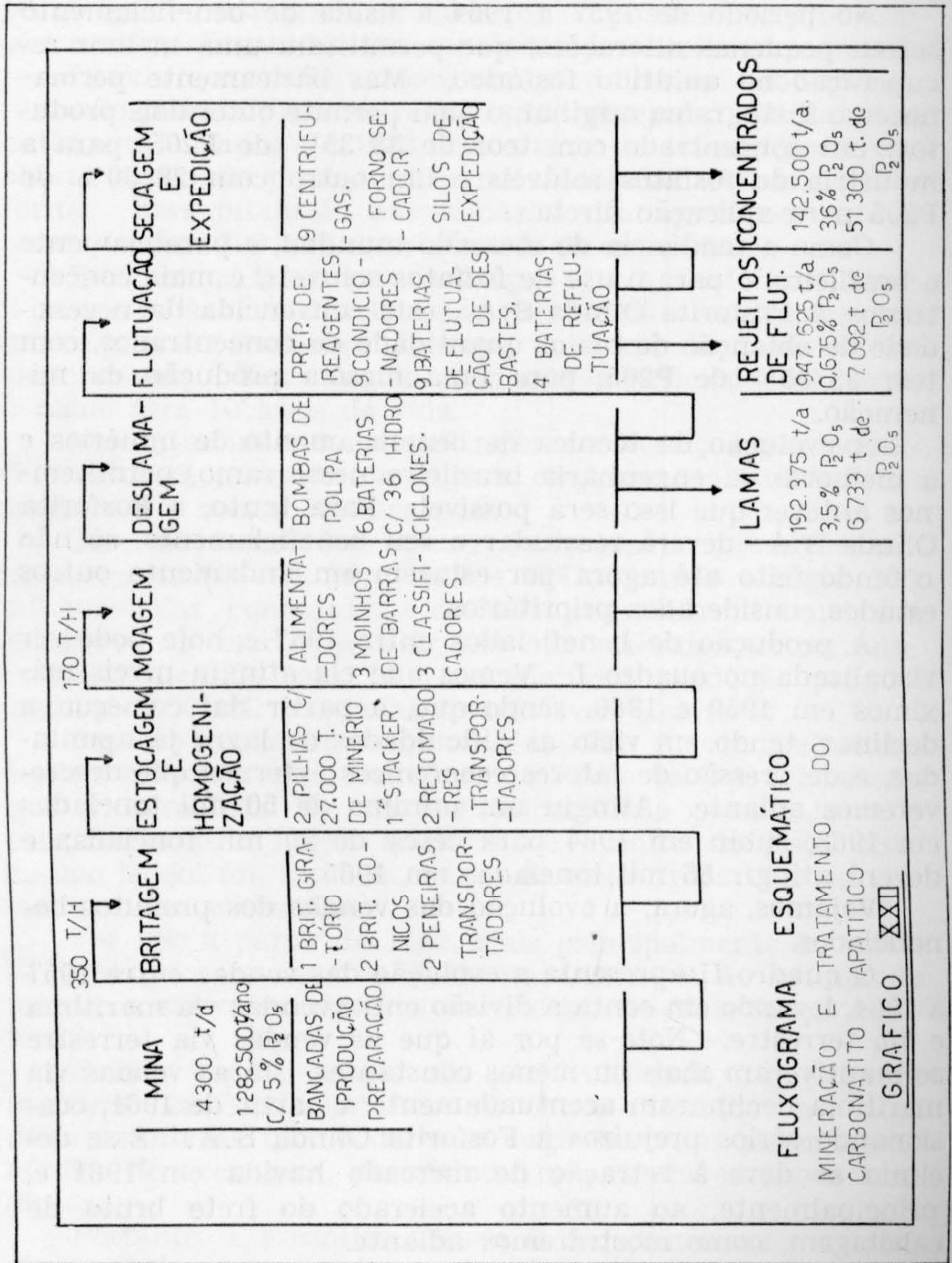
A evolução da técnica de beneficiamento de minérios e a melhoria da engenharia brasileira nesse ramo, permitem-nos antever que isso será possível. Para tanto, a Fosforita Olinda S.A. deverá reestudar o seu beneficiamento, só não o tendo feito até agora por estarem em andamento outros estudos considerados prioritários.

A produção de beneficiados entre 1957 e hoje pode ser visualizada no quadro I. Vemos que ela atingiu níveis máximos em 1959 e 1960, sendo que, a partir daí começou a declinar, tendo em vista as dificuldades de lavra já apontadas, e de pressão de fatores econômicos externos que descreveremos adiante. Atingiu um mínimo de 50 mil toneladas em 1963, subiu em 1964 para cerca de 70 mil toneladas e deverá atingir 85 mil toneladas em 1965.

Vejamos, agora, a evolução das vendas dos produtos beneficiados.

O quadro II apresenta a evolução das vendas entre 1957 a 1964, levando em conta a divisão entre vendas via marítima e via terrestre. Note-se por aí que as vendas via terrestre se mantiveram mais ou menos constantes. Já as vendas via marítima declinaram acentuadamente a partir de 1961, ocasionando sérios prejuízos à Fosforita Olinda S.A. Esse declínio se deve à retração de mercado havida em 1961 e, principalmente, ao aumento acelerado do frete bruto de cabotagem, como mostraremos adiante.

Se computarmos os dados de produção e de venda verificamos que havia, no final de 1961, 25 mil toneladas de beneficiados nos armazéns da Fosforita Olinda S.A.



FLUXOGRAMA ESQUEMÁTICO
MINERAÇÃO E TRATAMENTO DO CARBONATITO APATÍTICO
GRAFICO XXI

Estando esboçado em linhas gerais o quadro técnico da indústria fosfateira do nordeste e, em especial da Fosforita S.A., vamos passar a analisar as leis que disciplinam o abastecimento de matéria prima para a indústria de fertilizantes.

A Fosforita Olinda S.A. iniciou sua produção de beneficiados, como ovimos, em meados de 1957, justamente quando entrou em vigor a lei de tarifas de n.º 3.244, de 14 de agosto daquele ano. Esta lei disciplinava a importação de fertilizantes e instituía o regime de competição para o produto nacional através dos artigos 50, § 1.º, letra **B** e artigo 58 e seus parágrafos.

Nesta lei ficava concedido ao fertilizante importado dois favores:

- 1 — a importação podia ser feita a câmbio favorecido, menor do que o da categoria geral (favor cambial).
- 2 — a importação estava isenta de impôsto alfandegário (favor tarifário).

Note-se que êsses favores oneravam o Governo Federal pelo fato de êste deixar de receber a diferença de câmbio de categoria geral e o favorecido e, também, o impôsto alfandegário.

Para contrabalançar êsses dois favores, que iriam, sem dúvida impedir a produção nacional de fertilizantes, a lei de tarifas estabelecia em benefício do produto nacional:

- 1 — Um subsídio correspondente à diferença entre o preço do similar estrangeiro, importado a câmbio favorecido, e o preço que resultaria se efetuada a importação na categoria geral, acrescido do montante do impôsto alfandegário, que deixou de pagar o importado, calculado com base na alíquota estabelecida na tarifa. Êsse subsídio fazia face, portanto, aos favôres concedidos à importação, seja o cambial, seja o tarifário.

O subsídio, portanto, não é um favor à indústria nacional, mas sim, uma compensação pelo favor concedido ao importado.

- 2 — O subsídio a ser pago ao produto nacional seria calculado tomando por base o preço CIF do importado, quando se tratasse de produtos transportados por via marítima, ou preço FOB nos demais casos. Pela diferença entre o subsídio calculado com base

no preço CIF e FOB do importado, criava a lei de tarifas um virtual subsídio ao frete de cabotagem. O espírito dessa criação era prever condições de abastecimento interno de fertilizantes, independente da relação geográfica existente entre produtor e consumidor.

Em última análise, a lei de tarifas reconhecia como de interesse nacional que o frete de cabotagem de fertilizantes fôsse subsidiado pelo govêrno.

- 3 — As alíquotas constantes da tarifa podiam ser reajustadas pelo C.P.A. de forma a assegurar níveis adequados de proteção à produção nacional, estimulando o seu desenvolvimento.

Pretendia-se, assim, proteger a criar condições de desenvolvimento da incipiente indústria nacional de fertilizantes.

- 4 — O pagamento dêsses subsídios ao produto nacional seria efetuado através de um Fundo Especial, cujos recursos eram supridos pelo "Fundo de Ágios", mais que tinham um mecanismo próprio de contabilização.

Portanto, a lei de tarifas visava, no que se refere a fertilizantes, suprimir encargos ao agricultor, visando incentivar o uso dos mesmos e conseqüentemente melhorar a produtividade agrícola, sem onerar os seus produtos. Os encargos suprimidos ao agricultor eram transferidos para o Govêrno Federal.

Se bem que característica daquela fase econômico brasileira, é interessante notar que essa proteção ao agricultor não é singular no mundo. Sob outras formas ela existe na Nova Zelândia, Reino Unido Austrália, Holanda, Estados Unidos, entre outros países.

O exame da lei de tarifas mostra-nos um desejo manifesto dos legislados em criar e manter condições de igualdade entre produtos nacionais e estrangeiros. E mais que mesmo entre os diversos produtos nacionais, subsidiado os fretes de cabotagem, ela tentava criar um salutar regime de concorrência, que seria, como foi, até certa época, benéfica ao agricultor.

Não resta dúvida, portanto, que a lei de tarifas foi bem estudada, bem concebida e com bons propósitos, tanto para o consumidor como para o produtor nacional de fertilizantes.

Até fins de 1960 a lei de tarifas foi eficaz no desenvolvimento da produção nacional de fertilizantes, como bem o demonstram os dados apresentados na palestra anterior. Mais, a partir de 1961 ela se tornou ineficaz, seja no estabelecimento da igualdade entre produtos nacionais e estrangeiros, seja no estabelecimento da concorrência entre os diversos produtos nacionais. É o que passaremos a demonstrar.

Com a vinda das instruções 204 e 208 da SUMOC no início de 1961, desapareceu o favor cambial ao produto importado em virtude da equiparação das taxas de câmbio. Consequentemente, também foi suprimida a parte cambial do subsídio ao produto nacional. Esta parcela do subsídio suprimida, é claro, passou a figurar nos preços de venda. Portanto, aumentaram os preços ao consumidor, que se retraiu e os negócios de fertilizantes caíram no mercado interno.

Mas, as consequências danosas dessas instruções ao produto nacional não pararam aí. A pior consequência foi a supressão do Fundo de Ágios e, consequentemente, do Fundo Especial de Fertilizantes.

Com isso desapareceram os recursos específicos para o pagamento dos subsídios. E estes pagamentos passaram a ficar dependente de abertura de crédito especial, tendo havido sempre sérios entraves burocráticos e administrativas a sua efetivação.

Para se ter uma idéia dêesses atrasos, e de suas consequências à indústria nacional, basta citar que o subsídio devido de janeiro a novembro de 1963, foi pago em dezembro daquele ano, e que o devido no ano de 1964, ainda não foi pago. E mais: o subsídio devido à Fosforita Olinda S.A. entre janeiro de 1964 e abril de 1965 atinge a casa de um bilhão e cem milhões de cruzeiros.

É tal a evidência dos prejuízos causados que nos abstermos de maiores comentários. Mas, convém notar, porém, que o produto estrangeiro recebe êsse subsídio na hora, deixando de pagar o impôsto alfandegário. Está havendo, portanto, discriminação contra o produto nacional.

O produto nacional, pelo expôsto, até aqui, concorre com o preço CIF do importado, transformado em cruzeiros pela taxa de câmbio licitada pela CACEX em leilões especiais. É fato notório que essa taxa de câmbio aumentou muito menos de que os preços internos para aquisição de materiais ou pagamento de mão de obra. Como exemplo basta citar que durante os anos de 1959 e 1960 a taxa de câmbio livre permaneceu quase estável. A indústria nacional absorveu, portanto, parte de pressão inflacionária.

Note-se que para corrigir essa distorção poderia o C.P.A. ter elevado as alíquotas da tarifa, melhorando a proteção aos produtos nacionais. Só o fez, porém, em abril de 1962, elevando a alíquota do fosfato natural, moído, e do super-simples para 40% quando a lei fixava 30%.

Outros favores são concedidos à importação de fertilizantes e que não são compensados em defesa da produção nacional. Tal é o caso da isenção da taxa aduaneira, isenção do depósito compulsório e financiamento até 120 e 180 dias pelo Banco do Brasil e/ou bancos particulares.

Fica assim, evidenciada que a lei de tarifas foi ineficaz na proteção ao produto nacional e que, na atualidade, está havendo mesmo uma discriminação contra o produto nacional.

Vejam agora o que aconteceu com o produtor nacional de fertilizantes que tem a sua indústria afastada dos centros consumidores, além do comum a todos os produtores e que já explicamos. É o caso da indústria fosfateira do nordeste.

Computando dados dos anos de 1959 a 1963, verificamos que o consumo de fertilizantes (nitrogenados, fosfáticos e potássicos) da região norte-nordeste, tem variado muito pouco e em torno de 8% do total consumido no país.

Apesar da ação dos inúmeros órgãos da União que operam na região nordeste e da dos próprios estados que compõem aquela região, visando o seu desenvolvimento agrícola, não se espera para um curto ou médio prazo, uma elevação acentuada dêsse nível de consumo.

A Fosforita Olinda S.A., como vimos, foi dimensionada tendo em vista o mercado brasileiro de fosfatos e não o nordestino. Portanto, ela ficou na dependência do frete marítimo de cabotagem para a colocação de sua produção nas regiões sul e centro-sul do país. E nesta dependência ficará qualquer outra indústria de fertilizantes que, com vistas ao mercado nacional, se vier a estabelecer no nordeste.

O frete marítimo de cabotagem e outras despesas correlatas tiveram nos últimos anos uma elevação brutal, muito acima da elevação das taxas cambiais ou da própria desvalorização da moeda. Se tomarmos o índice 100 em janeiro de 1959 para a taxa de câmbio livre, capatazia e frete bruto de cabotagem teríamos em abril de 1965 para a taxa de câmbio livre o índice 927 enquanto que o frete bruto de cabotagem

atingiu o índice 1677 (70% maior) e a capatazia atingiu o índice absurdo de 59.337.

É, sem dúvida, alarmante a elevação do frete bruto de cabotagem, mas não é ele subsidiado? Assim dispunha a lei de tarifas. Mas como esse subsídio-frete é diretamente dependente do dólar fiscal e esse também não sofreu aumentos comparáveis àquele, o subsídio-frete não tem coberto as despesas de frete bruto de cabotagem.

Isto é melhor visualizado no quadro III onde aparece o valor do subsídio-frete e o valor do frete bruto de cabotagem durante o período de outubro de 1957 e abril de 1965.

Nota-se que até meados de 1960 eles se compensavam, como era do espírito da lei de tarifas. Mas de lá para cá, o subsídio-frete passou a não cobrir as despesas do frete bruto de cabotagem e cada vez mais acentuadamente.

Essa desabalada alta do frete bruto de cabotagem traz um outro absurdo: para a distância Recife-Santos (quatro vezes menos que Tampa-Santos) o frete de cabotagem chegou a ser três vezes mais no início de 1964.

Outro fato que deve ser citado. no início de 1964 o frete bruto de cabotagem atingiu 23.100 cruzeiros por tonelada entre Recife e Santos, enquanto a receita média global por tonelada, isto é, a soma do faturamento e subsídio atingia a 23 mil cruzeiros. Isto é, o frete bruto de cabotagem era superior à receita global, faturamento mais subsídio.

Com tal situação a agravar-se dia a dia a Fosforita Olinda S.A. promoveu gestões junto aos organismos estatais expondo-a e solicitando fôssem tomadas providências para resolvê-la. Essas gestões se iniciaram nos primeiros meses de 1961 e prolongam até os dias de hoje.

Do grupo de trabalho instituído no BNDE, no Governo Jânio Quadros, resultaram as seguintes providências, tôdas tomadas durante a vigência do regime de gabinetes: empréstimos do Banco do Brasil e Banco do Nordeste, elevação da alíquota da tarifa de 30% para 40% (aumento já referido) e rebaixamento do frete por tempo limitado.

Em maio de 1962, o Banco do Brasil iniciou sua ajuda decidida e compreensiva, absorvendo todos os empréstimos da FASA com Bancos privados e outros credores, diminuindo, assim, os encargos de juros.

Foi essa ajuda que permitiu à Fosforita Olinda S. A. reduzir a sua produção a um terço do que já havia conseguido e continuar operando.

Vale destacar aqui alguns pareceres de estudos oficiais e que focalizam o problema da indústria fosfateira do nordeste ou fatos correlatos:

1 — Exposição Geral do Conselho Nacional de Economia em 1960:

“Urge, portanto, uma revisão da política tarifária, tendo em vista a necessidade de protegerem-se as produções regionais, sobretudo na competição dos similares estrangeiros, pela disparidade verificada entre o frete de cabotagem e o de longo curso”.

2 — Relatório do Grupo de Trabalho sobre o mercado nacional de fertilizantes em agosto de 1963 referindo-se ao fosfato do nordeste:

“As razões dessa incapacidade competitiva nos mercados do sul são várias: porém o fator decisivo é o alto custo do transporte de cabotagem e despesas portuárias”.

“... o problema do mercado para o fosfato do nordeste, pedindo especial atenção das autoridades competentes para a evidência de que existindo fontes efetivas de suprimento interno do produto, ser uma contradição manifesta necessitar ainda o país importar o fosfato natural, com alto dispêndio de divisas”.

3 — Parecer ao ministro da Fazenda feito pelo C.P.A. em outubro de 1963:

“No quadro da economia do setor de fertilizantes do país, a FASA apresenta condições singulares, basicamente originais de sua localização geográfica em relação aos mercados do Sul”.

“O exame do problema deixou evidenciado que o gargalo impeditivo da competição nos mercados do sul é representando pelas despesas de transporte marítimo e correlatas”.

E veio a Revolução de 31 de março de 1964.

Pelos primeiros movimentos do governo revolucionário, admitiu a Fosforita Olinda S.A. que aquele estava interessado na realidade cambial e tarifária, derrubando o mito dos subsídios, e que estava realmente interessado na reformulação da vida nacional.

A Fosforita Olinda S.A. expôs então seus problemas à

Presidência da República, que recomendou fôsse a sua situação estudada por técnico de renome e identificado com as diretrizes do Governo e que a Comissão de Marinha Mercante providenciasse o abatimento do frete líquido de cabotagem em 50% para os fosfatos do nordeste, enquanto, providências de maior alcance fôssem estudadas. Fixado tal preço pela CMM, em dezembro de 1964, as empresas do Patrimônio Nacional, Loide e Costeira, se recusaram a transportar fosfato nessa base contrariando, portanto, recomendação da própria Presidência da República.

E de nada valeu, também, a interferência do Ministro da Viação. E até hoje não conseguiu a Fosforita Olinda S.A. usar êsse frete favorecido fixado pela CMM.

Por outro lado, desde meados de 1964, o atual Ministro da Fazenda, recomendou a seus assessores que estudassem uma fórmula de eliminação dos subsídios aos fertilizantes, solicitando, também ao C. P. A., que examinasse a matéria.

O C.P.A. estudou a matéria, ouviu todos os interessados e depois de amplos debates elaborou um relatório ao Ministério da Fazenda. Nêsse relatório recomendava o C.P.A. a extinção dos subsídios à importação e ao produto nacional com a conseqüente imposição efetiva das alíquotas previstas na lei das tarifas. Para evitar possíveis efeitos sôbre a atividade agrícola, recomendava o C.P.A. duas medidas compensatórias:

- 1 — Financiamento e redesconto automático para a aquisição de fertilizantes.
- 2 — Isenção para importação do produto, nas quantidades complementares da produção nacional.

Ainda dêste relatório vale ressaltar os trechos:

“... a produção nordestina sofreria um colapso inevitável, devido à impossibilidade econômica de acesso por via marítima ao seu principal mercado, de vez que apenas o frete equivale a 68% relativamente ao preço CIF do “fosfato não de cabotagem, Recife-Sul, de fosfato moído, a grosso modo, moído” e 48% do preço CIF do “fosfato moído” importado”.

E mais adiante:

“... sugere a criação de um fundo de compensação de frete, com a finalidade de subsidiar o transporte de cabotagem de fertilizantes”.

Reconhecia, assim, o C.P.A. mais uma vez necessidade para a nação de criar condições salutaras de competição en-

tre os diversos produtores nacionais, independente das relações geográficas entre produção e consumo.

Encampano tal relatório, o Ministro da Fazenda transformou-o numa Exposição de Motivos à Presidência da República, que por sua vez, o transformou em Mensagem Presidencial, ao Congresso Nacional encaminhando um projeto de lei que consubstanciava aquelas conclusões.

Na câmara o projeto do governo sofreu 8 emendas, inclusive uma que estabelecia a compensação de fretes, que não estava consubstanciada no projeto.

Pelo exame desse projeto e sua justificativa, e das emendas e suas justificativas conclui-se:

1— O Governo Federal decidiu fazer recair sobre o agricultor parte dos encargos suprimidos pela lei de tarifas. Parte apenas porque o projeto previa a importação do complemento da indústria nacional, sem impostos alfandegários.

2 — Estabelecia, assim, um incentivo ao crescimento da produção nacional que, em última análise, é benéfica ao agricultor.

3 — A emenda n.º 8 previa o estabelecimento de um fundo de compensação de fretes de cabotagem, que viria substituir o atual subsídio frete, com idênticos objetivos.

4 — O projeto e emendas era, portanto, incentivador da produção nacional e não era nocivo ao agricultor.

Quando todos previam fôsem sanadas as dificuldades do mercado brasileiro de fertilizantes, dando condições de desenvolvimento à indústria nacional desse ramo, pois o projeto e emendas tinham sido aprovadas em 5 das 6 comissões técnicas por onde transitou e era originário do governo, eis que o projeto e suas emendas foram rejeitados. E o Projeto seguiu para o Senado contendo apenas os dispositivos referentes à abertura de crédito especial para pagamento dos subsídios de 1964 e 1965.

Voltamos assim, ao ponto de partida: persiste a lei de tarifas de 1957 distorcida pela eliminação do fundo especial, pela inflação conjugada à retenção artificial da taxa de câmbio e pela evolução descontrolada do frete bruto de cabotagem, tal qual já demonstramos.

Em uma rápida análise como esta é praticamente impossível retratar todos os ângulos técnico-econômicos da indústria fosfateira do nordeste, assim como da indústria nacional de fertilizantes e, principalmente, deixá-los suficientemente explicados.

Dar-nos-íamos por satisfeitos, porém, se o presentes tivessem fixado os seguintes pontos:

1 — Existe no nordeste, principalmente na costa pernambuco-paraibana, um jazimento de fosforita de origem sedimentar com teor, espessura, e outras características comparáveis com a de outros locais onde ela é explorada em larga escala (Flórida, nos Estados Unidos e na África do Norte).

O estudos desenvolvidos pela FASA nos últimos 15 anos, seja em colaboração com órgãos estatais, seja por si só, permitem assegurar que a fosforita do nordeste é economicamente lavrável.

2 — Tendo sido descoberta em 1949, conseguiram os empresários nordestinos interessar o DNPM na avaliação do jazimento.

E entre 1951 e 1961, êsse departamento através do DFPM, sempre com a colaboração financeira da Fosforita Olinda S.A., prospectou e pesquisou toda a área do litoral Pernambuco/Paraíba.

E, ainda, por conta própria, a Fosforita Olinda S.A. empreendeu um levantamento aerofotogramétrico, aerocintilométrico, e geológico em toda a costa nordestina de Sergipe ao Ceará.

3 — Resumindo as conclusões anteriores: o que se sabe, os dados que se possui sobre fosfato do nordeste, se deve principalmente ao espírito compreensivo dos problemas mineiros nacionais, demonstrando pela Fosforita Olinda S.A.

4 — Cumpre ressaltar o espírito empreendedor dos empresários que, sem nenhuma tradição mineira, em 8 anos a partir de uma descoberta mineral conseguiram montar a exploração e a industrialização deste bem mineral. Se os senhores presentes atentarem para esta afirmação e a compararem com outros exemplos brasileiros tão bem conhecidos poderão aquilatar o real valor da obra representada pela Fosforita Olinda S.A.

5 — Na sua instalação, na sua concepção, no seu dimensionamento ou na sua direção técnico-administrativa pode ter ocorrido erros. Mais êles são normais em um empreendimento desse vulto, numa área até então sem tradição industrial (a não ser a do açúcar) e, principalmente sem nenhuma tra-

dição mineira. E a Fosforita Olinda S.A. enfrentou os êrros iniciais, reestudou os seus problemas e pôde corrigir alguns e está no caminho de corrigir os restantes.

- 6 — Existe, hoje, no nordeste uma instalação de beneficiamento de fosfatos trabalhando a dois quintos de sua capacidade nominal, portanto, em regime de franca ociosidade.

Mesmo assim, com uma produção inferior à nominal, pode a Fosforita Olinda S.A. sobreviver econômico-financeiramente, se sanadas as distorções externas.

- 7 — Pela extrema exiguidade do mercado nordestino, pela impossibilidade de aumento dêsse mercado a curto ou médio prazo, vive a indústria nordestina de fertilizantes na dependência dos mercados do sul.

- 8 — O mercado brasileiro de fosfatos tendo uma necessidade cinco vêzes maior do que o oconsumo aparente, exige do Govêrno brasileiro medidas que permitam o escoamento da produção atual da Fosforita Olinda S.A., assim como o aproveitamento de sua capacidade ociosa.

Por conta dessa necessidade consideramos, pessoalmente, de interêsse nacional a criação de condições e de desenvolvimento da indústria fosfateira do nordeste, como está no espírito e na letra da lei de tarifas.

- 9 — A Fosforita Olinda S.A., porém, não pede isso. Mas, reivindica, e isso é direito seu inalienável, e que ninguém poderá contestar, que o seu produto tenha o mesmo tratamento que o importado, inclusive no que se refere a fretes marítimos.

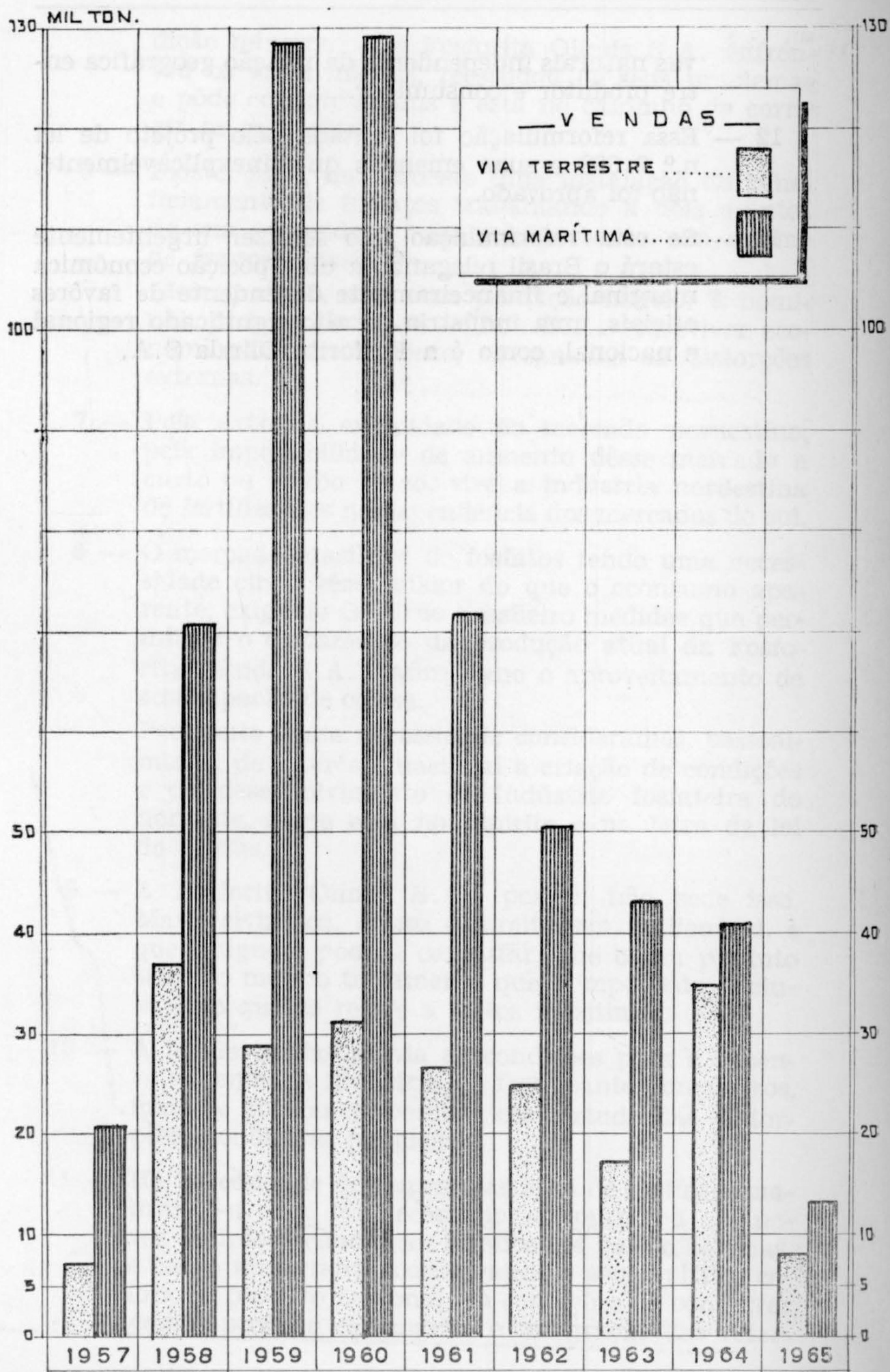
- 10 — A lei de tarifas previa as condições para o desenvolvimento da indústria de fertilizantes brasileiros, mais se tornou inoperante em virtude das distorções econômicas brasileiras.

- 11 — Há necessidade de reformular a lei de tarifas, atualizando-a onde fôr necessário, adaptando-a aos novos padrões econômicos-financeiros da União, mas, e isto é importante, conservando o seu espírito: colocar o produto nacional em condições de concorrer com o produto estrangeiro e integração das reser-

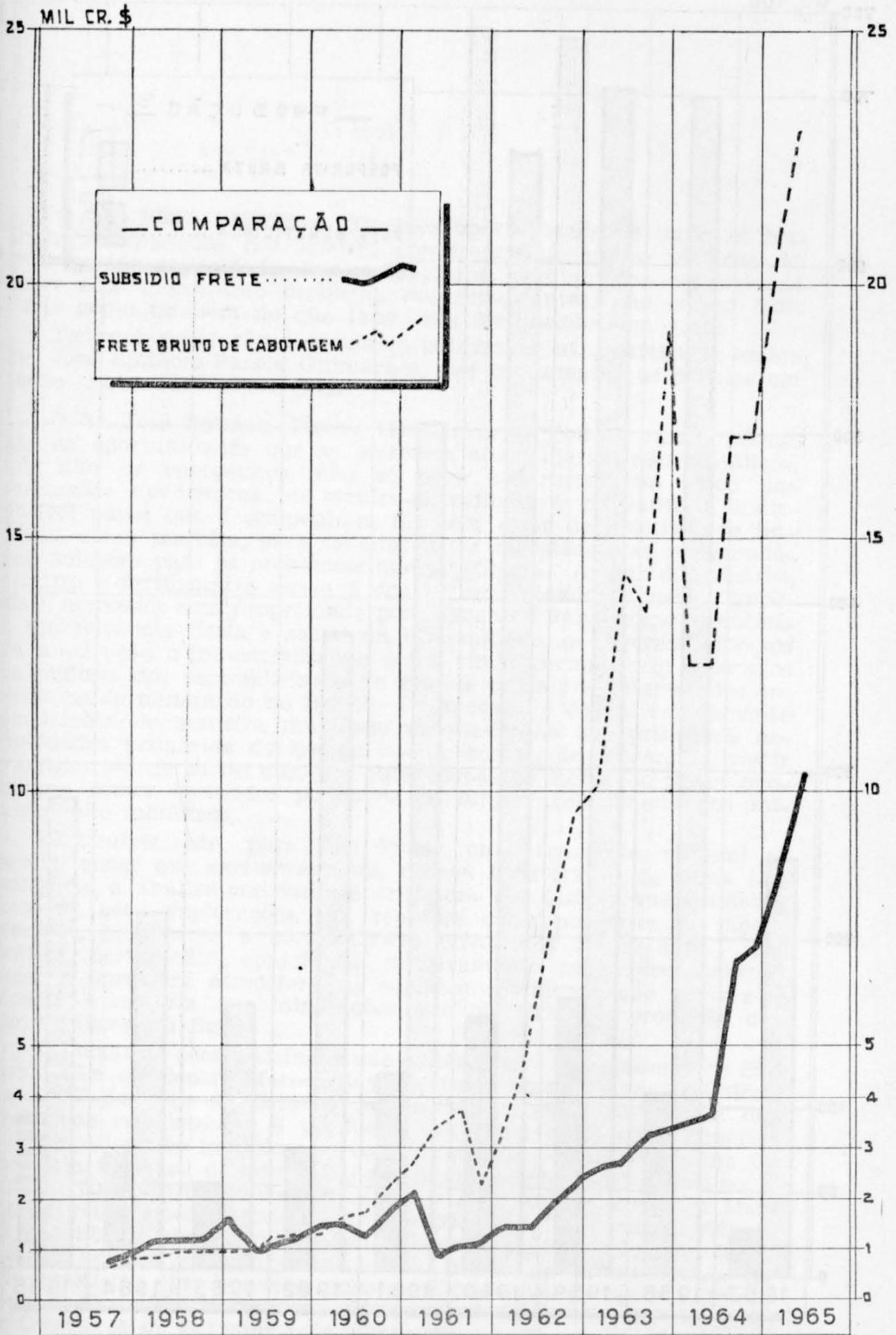
vas naturais independente da relação geográfica entre produtor e consumidor.

- 12 — Essa reformulação foi tentada pelo projeto de lei n.º 2.663 e suas emendas que, inexplicavelmente, não foi aprovado.
- 13 — Se esta reformulação não se fizer urgentemente estará o Brasil relegando a uma posição econômica marginal e financeiramente dependente de favôres oficiais, uma indústria de alto significado regional e nacional, como é a Fosforita Olinda S.A.

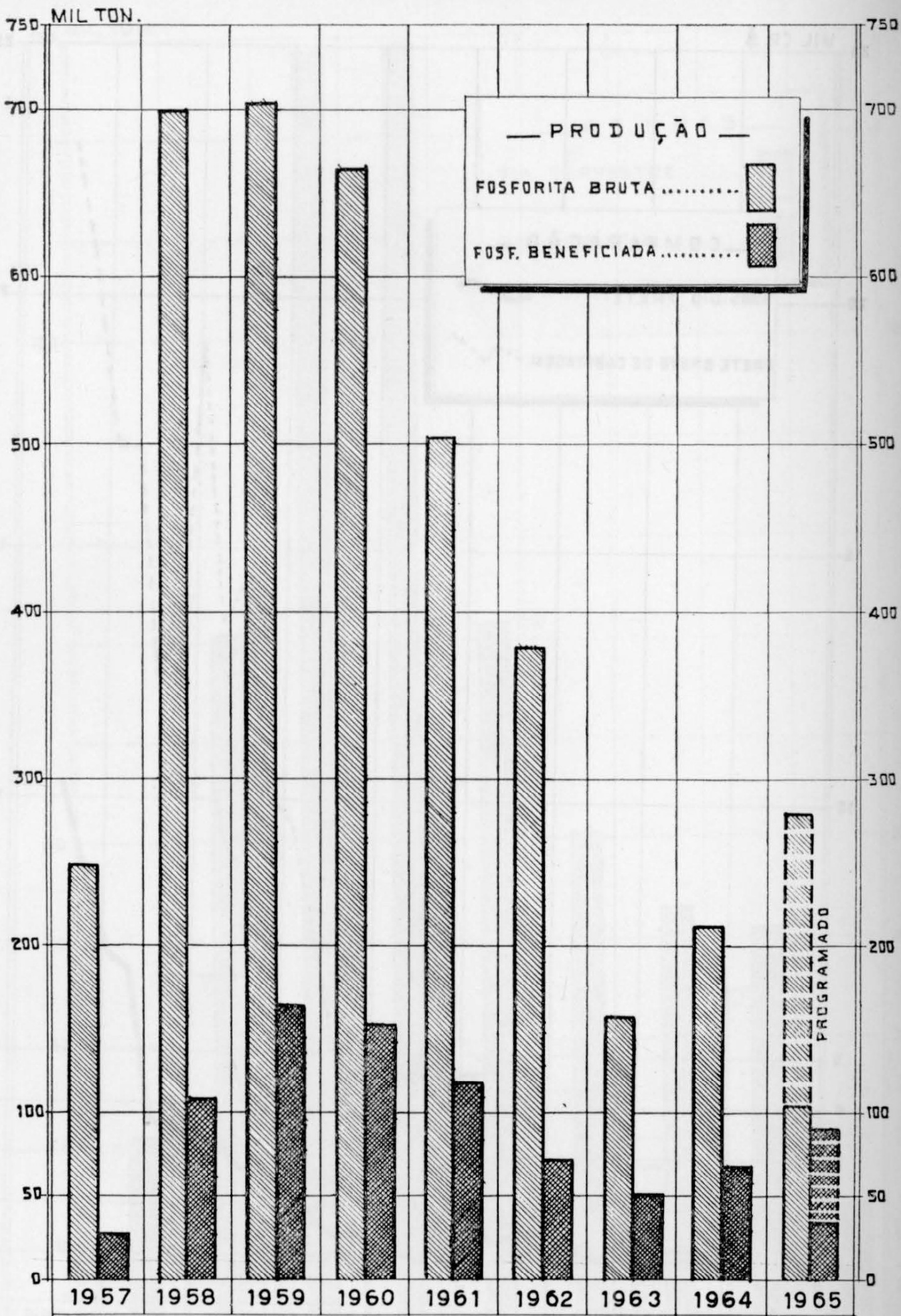
FOSFORITA OLINDA S. A.



FOSFORITA OLINDA S. A.



FOSFORITA OLINDA S. A.



DEBATES

O SR. PRESIDENTE — Tivemos oportunidade de ouvir as brilhantes exposições dos ilustres conferencistas, ambos técnicos de reconhecida capacidade, exposições feitas com precisa objetividade sobre este momentoso problema dos fertilizantes, não só no Nordeste como também no que tange aos fertilizantes em geral.

Tenho a satisfação de passar a palavra ao meu particular amigo Dr. José Epitácio Passos Guimarães, que irá orientar os debates em torno dos assuntos referidos.

O Sr. José Epitácio Passos Guimarães — Poucas, raras mesmo, são as oportunidades que se oferecem aos minérios não metálicos, que não os energéticos, não só para mostrarem, no palco das discussões acadêmicas ou técnico-científicas, o relevante e indiscutível papel que desempenham no bem estar da coletividade humana, como também, para solicitarem as sugestões e as recomendáveis soluções para os problemas que os afligem. Apesar do calcáreo, enxôfre e fertilizantes serem 3 dos 10 denominados minérios imperiais, arrolados com propriedade por Glycon de Paiva como essenciais à sobrevivência física e social da humanidade, os diversos aspectos da mineração e industrialização deles, ainda permanecem ignorados da maioria dos especialistas e de grande parte dos interessados em assuntos de mineração no Brasil. Desapegada e despercebidamente participam de maneira marcante na realização das principais necessidades primárias do homem — de comer, de morar, de vestir e outras —; de modo que, em quase tôdas as horas do nosso quotidiano somos assistidos por bens de origem relacionada aos minérios não metálicos.

Particularmente, para São Paulo, cuja economia mineral se baseia, quase que exclusivamente, no seu território, é de suma importância a análise constante e criteriosa dos fatores que condicionam as suas explorações, em reuniões onde presentes se façam técnicos, produtores e consumidores envolvidos no assunto. Tal prática, certamente, contribuirá decisivamente para fazer desaparecer a opressora atmosfera de subdesenvolvimento que envolve e modela a maioria das minerações que objetivam a produção dos não metálicos no Brasil.

É, portanto, com satisfação que os técnicos e mineradores de São Paulo vêm ao Centro Moraes Rêgo destinar uma das suas reuniões, da XVII Semana de Estudos Mínero-Metalúrgicos, ao debate dos problemas relacionados à produção dos mais destacados minérios do grupo dos não metálicos — os fertilizantes — matéria prima da indústria nacional de adubos. As brilhantes informações trazidas a público, pelos ilustres engenheiros Paulo Abib Andery, Neuclayr Martins Pereira, não só valorizam a participação dos não metálicos na economia, como também, enaltecem a contribuição dos fertilizantes para a solução do problema básico da produtividade do solo brasileiro, preocupação constante do Governo de São Paulo e da Nação. Manifestações recentes, aqui no Brasil, da Comissão de Corretivos da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo,

e nos Estados Unidos, do senador E. Dirksen, ressaltam a importância do aumento da produção de adubos e corretivos, para enfrentar o alarmante crescimento demográfico nas Américas, particularmente na do Sul. Avaliá-se que a população do nosso hemisfério se elevará de 200 para 374 milhões, em 1980, com uma proporção portanto, bem superior àquela observada no crescimento do seu suprimento alimentar, o que, certamente, faz aumentar sensivelmente o temor da fome entre os seus povos.

É muito má a posição do Brasil nas estatísticas de produtividade do solo. Em nenhuma cultura, ocupa o País, lugar de destaque. Isto nada mais é que reflexo da exaustão progressiva do solo brasileiro em consequência do baixo consumo de corretivos e fertilizantes. Por exemplo, em quilos de P_2O_5 por hectare cultivado, segundo dados da OEA, o Brasil apresenta-se como um modesto consumidor, o sétimo na América Latina, com cerca de 4 a 5 kg por hectare cultivado, o que não permite nem a reposição do P_2O_5 retirado pelas suas colheitas. Mais ridículo é o consumo per capita, 0,92 kg/habitante, um dos mais baixos do mundo. São Paulo não foge do panorama geral brasileiro, apesar do paulista consumir em seus campos cultivados 3 vezes mais P_2O_5 que a média dos brasileiros. Recentemente, uma comissão composta dos mais representativos técnicos de São Paulo, nomeada pelo Sr. Governador do Estado para estudar o problema chegou à conclusão de que para colocar os campos agrícolas e as pastagens paulistas em condições satisfatórias e econômicas de produções, seria necessário o consumo anual de 410.000 toneladas de P_2O_5 , isto é, 315.761 toneladas a mais que o consumo atual ou 358.861 toneladas de P_2O_5 a mais que toda a produção nacional. Mais baixos, ainda, são os números relativos aos consumos de nitrogênio e potássio, em face da pouca expressão ou ausência da produção nacional.

Vêm os Srs. a gravidade da situação relativa ao abastecimento de fertilizantes ao solo brasileiro. Urgente e indispensável é a modificação desse estado de consumo.

Esperamos que as informações prestadas aqui pelos ilustres conferencistas e os consequentes debates permitam obter subsídios concretos para a solução deste angustiante problema, e para isso solicitamos a contribuição de todos os presentes.

Para ordenar a discussão, à vista dos múltiplos aspectos envolvidos pela questão, peço a permissão dos Srs. para orientá-la em capítulos, compreendendo os seguintes assuntos:

O primeiro capítulo referente ao mercado produtor, às reservas brasileiras, ao aspecto da mineração e as tendências do mercado produtor.

O segundo capítulo focalizando o mercado consumidor, com setores relacionados ao consumo, ao financiamento e aos preços.

Por fim, o último capítulo, relativo a política de abastecimento, à legislação e fiscalização e aos transportes.

Estão, portanto, abertos os debates sobre o primeiro capítulo de mercado produtor, em que poderemos inquirir os conferencistas sobre os aspectos de reservas brasileiras, mineração e tendências da industrialização. (Pausa).

Tem a palavra o Dr. Manoel de Barros Ferraz, da Secretaria da Agricultura de São Paulo, conhecedor profundo do problema de abastecimento de adubos e fertilizantes.

O Sr. Manoel de Barros Ferraz — Eu gostaria de perguntar ao conferencista, representante da Fosforita Olinda S.A., Eng. Neuclayr Martins Pereira, se foi feito na região um estudo para solubilização e complementação, dando um adubo completo, de acôrdo com as necessidades da agricultura da região, solubilizando o fosfato de Olinda por processos diversos; inclusive se houve algum estudo que pudesse esclarecer a possibilidade de solubilização pela importação de amônio, como está sendo cogitado em São Paulo e em outras regiões da América Central.

Faço essa pergunta pelo seguinte: há muito mais facilidade em aumentar o consumo interno, instantaneamente, se houver possibilidade de fornecer aos agricultores os elementos necessários em forma já completa, representando a necessidade das plantas cultivadas na região.

O Sr. Neuclayr Martins Pereira — Existe na região Nordeste em Recife precisamente, uma pequena fábrica de super-simples, já antiga, que é a Profertil. Iniciou sua produção com minérios vindos da Mina de Monteiro, na Paraíba. Essa é a única produção existente de solúveis no Nordeste.

A Fosforita Olinda S.A. tem um projeto pronto, completo na sua parte técnica, para instalação de uma fábrica de supertriplo. Mas não tem tido até agora condições de encaminhar a parte econômica e financeira devido à extrema dificuldade em que se encontra desde 1961.

Não há nenhum estudo para produção de fosfato de amônio na região nordestina.

É pensamento da Fosforita não partir para nenhum outro projeto antes de pôr em ordem o que tem hoje. Isto está sendo conseguido na parte técnica e financeira da companhia. Desde que consigamos condições econômicas estáveis para o que está feito, a Fosforita deverá partir para os solúveis.

O Sr. José Epitácio Passos — Acredito que o colega Neuclayr respondeu à inquirição do Eng. Manoel Ferraz. Eu, por minha parte, desejaria indagar qual o estado das outras iniciativas mineiras, na região do Nordeste, e referente ao grupo José Ermirio de Moraes e Lundgren.

O Sr. Neuclayr Martins Pereira — O grupo Lundgren possui 30%, aproximadamente, das reservas de fosforita na região. Possui uma pequena exploração mineira que dava a produção anual em torno de 10 a 12 mil toneladas de lavados com teor entre 21 a 22%. Com as dificuldades de crédito atuais, essa operação, seja a mina como o lavador, foi fechada.

O grupo José Ermirio de Moraes tem um projeto de fabricação de fosfato bicálcico. Estão, atualmente, minerando em pequena escala, com cerca de 30 a 40 toneladas diárias, numa mineração subterrânea.

O Sr. José Epitácio Passos — O Dr. Mário da Silva Pinto, nome de todos conhecido, deseja falar.

O Sr. Mário da Silva Pinto — Eu queria fazer dois ou três comentários sobre essa questão de produção e de recursos minerais. Uma pergunta se dirige ao Dr. Paulo, pedindo-lhe o obséquio de completar, na sua magnífica Conferência, a parte de recursos fosfatados com menção à bauxita fosforosa da ilha da Traíra.

Naturalmente, o aproveitamento dêsse recurso mineral está há alguns anos de distância, pelo afastamento, pela ausência de uma infra-estrutura. Mas foi estudado pelo Laboratório de Produção Mineral um processo extremamente simples de tornar êsse fosfato de alumínio solúvel em ácido cítrico e citrato de amônia, por simples aquecimento. Foram feitas com o material moído experiências de porte e de canteiro e a associação com outros adubos com magníficos resultados. De modo que simplesmente para registro é que eu pediria a menção, se o Conferencista julgasse necessária e possível.

O Sr. Paulo Abib Andery — Primeiramente, agradeço muito a sua contribuição. Eu, realmente, não sabia dêsses ensaios de calcinação. Suponho que torne o material semelhante ao que se chama fosfal na Europa.

O Dr. Mário da Silva Pinto — Exatamente. Os franceses tinham feito uma experiência anterior nas ilhas Redonda e Connetable, e partindo dessa sugestão e caminho diferente, o professor Fay e seus auxiliares, no intervalo de 1944 a 1946 fêz desenvolver êsse processo, inclusive com sais-pilôto em fornos semi-industriais. E o curioso é que se verificou que êsse alumínio não era tóxico.

O SR. PRESIDENTE — Qual a temperatura?

O Sr. Mário da Silva Pinto — Mais ou menos 85 graus.

Um outro ponto que caberia também citar, só para esclarecimento, são as notícias que tive o privilégio de receber, através do grande mestre Silvio Abreu, conhecido Conferencista dêste Centro, que acompanhou o estudo junto com técnicos da Petrobrás, sobre o eventual aproveitamento e a determinação da significação do descobrimento da carnalita de Carmópolis. É interessante que o auditório saiba, para ver as possibilidades e ao mesmo tempo as dificuldades, que essa carnalita é a parte basal de uma formação de evaporitos de mais ou menos 100 metros de espessura, e que existe na base mais 30 metros de carnalita de uma formação cretácea embebida em formação de cunha, em falha de calcáreo adelgado, falha de uma depressão nessa região de blocos, e calcula-se que contenha em recursos de sal-gema da ordem de um bilhão de toneladas, em recursos de carnalita da ordem de 100 a 110 milhões de toneladas. Quanto às dificuldades de aproveitamento dessa carnalita, não nos iludamos, são sérias, porqueu essa carnalita está logo suprepuesta à parte do petróleo, de modo que se vai ter que estudar o equilíbrio dinâmico entre a lavra da carnalita, provavelmente por extração com água e aparte da lavra do petróleo dado. Todavia, não há sulfatos, não há cloreto de potássio e silvinite também não há. Só carnalita, o $MgCl_2$.

O SR. PRESIDENTE — Qual a porcentagem de K_2O ?

O Sr. Mário da Silva Pinto — Deve ser da ordem de 16/18%. É carnalita clássica.

O SR. PRESIDENTE — Tem a palavra o Dr. Jesuino Felicíssimo, do Instituto Geográfico e Geológico.

O Sr. Jesuino Felicíssimo — Queria acentuar um pouco melhor a situação das reservas de minérios de fosfato no Estado de São Paulo.

Não foi feita alusão ao fosfato do Morro do Serrote. Possível-

mente é a melhor jazida que temos no Estado de São Paulo. E geralmente, quando se fala em reservas de fosfato no Brasil, São Paulo fica relegado ao 3.º, 4.º ou 5.º lugar. Precisamos acentuar isso. Possivelmente, devido à situação dos consumidores, à posição geográfica de São Paulo, se fôr planejado o aproveitamento dessas reservas, possivelmente outros Estados terão dificuldades de competir dentro do Estado de São Paulo.

A situação do Morro do Serrote é excepcional. Embora o atual proprietário seja displicente, não procura explorar como deve, é uma jazida que dá mais ou menos 30-34% de P_2O_5 e tem uma reserva superior a 5 milhões de toneladas. Esse material retirado quase em desmonte de pedreira, simplesmente moído, é ótimo fertilizante.

De modo que é preciso entrar na linha de conta essa posição, principalmente considerando a Fosforita Olinda S. A., pela qual temos muita simpatia, mas o interessante seria procurar aumentar as vendas no Nordeste e diminuir as vendas na marítima, para ver se podemos fazer uma distribuição melhor de fosfato no Brasil.

Agora, vamos considerar, também, que temos uma jazida muito importante e que, infelizmente, está em situação muito difícil de ser posta em função. É a célebre jazida de Ipanema, que tem uma infelicidade danada com o Ministério da Agricultura e isto já vem desde há muito tempo; sempre que tem que fazer uma exploração qualquer a agricultura já implica com a mineração. Estamos lá em Ipanema, possivelmente, com uma quantidade superior a 5 milhões de toneladas, em cima da Estrada de Ferro, e o fosfato é facilmente explorável.

Então, é preciso haver um processo tecnológico melhor para explorar aquela jazida. Estão com uma usina piloto produzindo em pequena escala, fazendo a fusão desse fosfato — mais ou menos do tipo do fosfato que está hoje sendo empregado com grande desenvolvimento no Japão que já está com mais de 1.200.000 toneladas de fosfato fundido.

Estamos querendo chegar a esse resultado, mas estamos procurando dar uma solução racional para o problema, porque o futuro do fosfato é realmente promissor. No Japão há 12 ou 13 instalações fabricando esse fosfato em fornos elétricos, mas esse fosfato fica por um preço praticamente absurdo. Lá está na ordem de 10 libras por toneladas, o que hoje representaria 50 mil cruzeiros. De modo que eu procurei associar uma técnica no aproveitamento das pelotas. Esse estudo foi feito sob a orientação do IPT, na primeira fase, e, agora, estamos fazendo por conta própria. Esse processo é feito através de um aparelho metálico e, paralelamente fizemos experimentação com coque alemão, mas isso torna o processo proibitivo porque o coque alemão está muito caro. Fizemos, depois, com o coque nacional, que é mais barato, e estão fazendo uma tentativa com o carvão de madeira, com resultados surpreendentes. O carvão de madeira substitui perfeitamente o outro. Estamos continuando com o projeto e se tivermos ajuda oficial poderemos passar para essa instalação piloto para uma demonstração e resolver o caso que o Dr. Mário Pinto falou, porque realmente os dados que estamos obtendo são encorajadores. De modo que eu queria chamar atenção dos senhores justamente para isso: é preciso pôr em funcionamento essas 2 jazidas; possivelmente vai ser muito difícil, pelo menos nestes 50 ou 100 anos, deixar lugar para qualquer outro produtor agrícola.

O Sr. José Epitácio Passos Guimarães — Agradecemos as informações trazidas à Casa pelo Sr. Jesuino Felicíssimo. Pela ordem, tem a palavra o Sr. Nicolino Violla.

O Sr. Nicolino Violla — Felizmente o Dr. Jesuino Felicíssimo me antecipou em parte no que eu queria dizer. Mas acho que o Dr. Haenel precisa traçar uma política de fertilizantes e se possível fugir do protecionismo e incentivar, através de lei, a iniciativa da exploração de nossas jazidas de acôrdo com as suas possibilidades econômicas. Nós já tivemos notícia bastante interessante sôbre êsse problema e agradecemos ao Dr. Jesuino — o mineiro de Uberaba. Temos a Araxá que há anos vem se arrastando e não se projetou ainda no cenário mineiro. Quanto a Ipanema, não se justifica continuar sendo um próprio federal. É uma jazida ainda desconhecida mas que, a meu ver, se adotada uma nova técnica, estará capacitada para o aproveitamento de minério de 5% de P_2O_5 .

Paralelamente, gostaria de fazer uma pergunta ao ilustre conferencista Prof. Dr. Paulo Abib Andery: qual a explicação dêsse sucesso econômico nacional de aproveitamento da matéria-prima com 5%, quando os norte-americanos trabalham com 12%? É o método, é a situação geo-econômica ou é um método todo especial em que, empregando minério com 5%, se consegue ainda chegar a um resultado econômico?

Eu gostaria de perguntar se é um resultado já comprovado, ou se se trata ainda de um estudo ou experimentação.

Uma parte seria — parece-me — de matéria-prima importada; a outra das reservas próprias que fabricam em Jacupiranga.

Então vemos uma pequena contradição: a região sul produzindo economicamente, mesmo incluindo material importado, e a região setentrional, o nosso Nordeste, com seu problema insolúvel, quanto à parte de fretes.

Outra pergunta: o ilustre conferencista da Fosforita Olinda S. A. referiu-se a minério beneficiado. Para quem não está a par do assunto e não visitou a indústria, eu gostaria que o conferencista esclarecesse o que isso significa e como é feito no momento.

O Sr. Paulo Abib Andery — Em primeiro lugar, eu pediria para fazer uma observação sôbre o que disse o nosso colega Dr. Jesuino Felicíssimo.

Em primeiro lugar, devido ao tempo, deixei de referir-me às reservas de outras jazidas, em outros pontos do País, porque, como disse no comêço, eu me propunha a descrever a mina de Jacupiranga e esperava que os assistentes contribuíssem com melhores dados do seu conhecimento para esclarecer o auditório.

A êsse respeito, não creio que o problema brasileiro seja de reservas. Temos reservas de P_2O_5 conhecidas, mesmo se considerarmos que bôa parte das tais chamadas reservas não mereceria êsse nome, dentro da técnica de mineração, porque elas não foram determinadas integralmente, por pesquisas completas.

Mas mesmo à vista nós temos reservas amplamente suficientes para o consumo dentro de prazo curto, médio e provàvelmente longo.

Creio que o nosso principal problema no momento, além das distorções de estrutura, como é o caso do frete, como é o caso dos subsídios indiretos para produtos importados, é tecnológico. Boa parte da produção, da possibilidade dessas reservas é anulada pelas

diferenças de concentração das matérias-primas encontradas nas minas que foram mencionadas.

A própria Fosforita tem apenas uma pequena produção, atualmente, suscetível de solubilização, para o produto que detém o mercado brasileiro, que é o de supersimples. Evidentemente, quando o mercado evoluir para o supertriplo, ou coisa assim, possivelmente a parcela de produção da Fosforita possa ser maior.

Mas, no caso das jazidas do Serrote, por exemplo pelo que se conhece, o produto tem o teor de ferro diminuído, de ferro inseparável na concentração, o que tornaria proibitiva e impossível a solubilização pelos métodos usuais do processo úmido.

Deixei de projetar aqui um gráfico, mas toda a produção de super e todas as outras soluções praticamente em uso no mundo, vem de processo técnico, seja de ácido sulfúrico, que é o comum, seja de ácido nítrico e ácido clorídrico, em condições especiais. Mas a produção de termo fosfato, ou fosfato fundido, parece ser também uma peculiaridade regional: num certo lugar pode ser econômico e, noutro, dificilmente o será. Esta é minha opinião pessoal. Não sou muito conhecedor da matéria. No Brasil, isso não sei se seria econômico, exceto pela boa notícia que nos dá o Sr. Jesuíno Felicíssimo, que está saindo do processo prático.

Nós esperamos que esse recurso leve, então, ao aproveitamento de reservas praticamente mortas, uma vez que não creio que o mercado de rocha moída tenha possibilidade de crescer no Brasil.

Quanto ao Dr. Viola, a primeira parte acho que praticamente é a mesma coisa. Não falei em Araxá, em primeiro lugar, porque esperava um representante dela.

O Sr. Nicolino Viola — Só queria esclarecer que não falei em reservas; falei na política que o Governo deveria incluir na política de fertilizantes, de acordo com as condições regionais de cada jazida. É bem diferente de reservas. Se o centro-sul é a zona consumidora, e o frete é quase impossível, é de se pensar nessas jazidas, na tecnologia do aproveitamento dessas reservas.

O Sr. Paulo Abib Andery — Eu acho que nisso estamos de acordo: é de se pensar, mas, no momento atual não vejo possibilidades no Centro-Sul de se aproveitar essas reservas em solúvel. E, portanto, enquanto essa tecnologia não é resolvida, é muito natural que a Fosforita deseje suprir o Centro-Sul com matéria-prima nacional.

De qualquer maneira, vou deixar o colega Neuclayr detalhar esse assunto.

Em segundo lugar, o Dr. Viola fez uma pergunta a respeito do processo de aproveitamento com 5% de P_2O_5 , quando, nos Estados Unidos, isso não se faz. Eu diria que se a Serrana, estivesse na Flórida, ela, provavelmente, não tentaria esse processo. Se as reservas que estão se encontrando lá, essas reservas com 50% de apatita ainda existissem por 50 anos, eu estaria desempregado, provavelmente; mas o fato é que essa reserva, se se acabar, há outras reservas, e nós temos uma produção. Nós temos o frete Flórida ou África para o Brasil, que é de 8 a 10 dólares por tonelada.

Esta é uma proteção natural. Ela funciona para nós como funciona para outros e uma série de outros empreendimentos. E se funciona a nosso favor, devemos aproveitá-la. Creio que um segundo ponto no processo, é que conseguimos uma recuperação total de 80% e dificilmente qualquer tratamento de fosforita leva a 80%

de recuperação. Na Flórida é um caso excepcional. É possível aproximar-se desse número. Em outros fosfatos, quando se tenta concentrar acima de 80% para poder solubilizar, faz-se um grande número de operações. Após a degradação granulométrica, dificilmente se consegue recuperar o fosfato contido. Tratando-se de minério de rocha dura, tratando-se de apatita cristalizada, grosseira não temos esse problema; depende de saber fazer a moagem, de forma a não supermoer. Depende de fazer a separação das lamas, de forma a recortar em pequenos micros de diâmetro.

Estamos operando numa usina que chamamos de pilôto, semi-industrial, mas na realidade tem máquinas de tamanho industrial. Usamos máquinas de tamanho médio, com a capacidade para 150 toneladas por dia de minério duro e sem dar valor aos subprodutos que esperamos um dia empregar. É uma pena jogar fora tanto calcáreo duro, tão bom, já moído. Mas sem dar valor a esse subproduto, a usina opera marginalmente, quer dizer, opera praticamente com o valor de concentrado a preço de mercado. Quando funcionar a usina definitiva, certamente operará em escala que possibilite um custo menor. Acabamos de envinar ao B. N. D. E. um projeto com toda a discriminação, com todos os dados a respeito. Espero que, dentro de alguns meses, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico responderá por nós quanto ao critério com que foram estabelecidos esses preços.

Creio que a sua quarta questão se referia ao uso de matéria prima estrangeira no fabrico do super. Evidentemente existem duas fases do processo industrial. Temos a concentração de minérios, de Jacupiranga. É um projeto de extração e concentração e nessa fase não usamos nenhuma matéria prima estrangeira, exceto, talvez, alguns reativos de flutuação, cujo consumo é extremamente baixo. Na fabricação do superfosfato, importamos quase toda a rocha fosfórica. Isso neste ano. Mas no ano que vem, quando a Usina de Jacupiranga ficar pronta, não dependeremos mais de nenhuma tonelada importada.

Se o Brasil continuar a importar apenas 200 toneladas de super, terá ainda super para vender a outras fábricas. Evidentemente no super se utiliza enxofre estrangeiro e esperamos que no futuro não dependamos mais como atualmente. De qualquer maneira, ainda que fôsse para fabricar o super só com rocha importada, será mais vantajoso fabricar aqui.

Quando o projeto de aproveitamento do carbonato estiver completo, estaremos economizando 150 mil toneladas de importação por ano, a 20 dólares.

Portanto, cerca de 3 milhões de dólares anuais que atualmente só gasta em importação, todos os anos, desde 62, só para fabricação de super.

O Sr. Nicolino Violla — Desejaria justificar o motivo da minha pergunta, porque parece-me que houve uma contradição, houve duas políticas diferentes, na parte da importação de subprodutos. Houve um privilégio, vamos dizer assim, são interesses antagônicos. Mas, para completar a minha pergunta feita ao Dr. Paulo Abib sobre aquela lama, devo dizer que V. Exa. falou sobre a possibilidade da solubilidade dessa lama e possível aproveitamento com o calcáreo. Indago: essa tecnologia tão avançada, não seria possível ou perfeitamente aplicável em Ipanema, nas obras de fabricação nacional?

O Sr. Paulo Abib Andery — A respeito da importação de rocha eu diria que o grupo Serrana, no Brasil, como produtor de super, no momento, teria talvez mais vantagens em continuar importando. Mas, por uma sábia política, a longo prazo, para uma indústria de base como esta, isso é possível, desde que a matéria prima, no caso, não seja antieconômica. Eu fiz a primeira afirmativa meio temerária em face do que disse o colega Neuclayr: que quanto a não utilização de fosfato nacional, de outras fontes, pelos fabricantes de super-fosfato de São Paulo, é mais uma questão de teor. Creio que este ano a Fosforita vai vender uma partida razoável dessa produção de concentrados, acima de 34%, e acho até que será para a Quimbrasil. O que determina a possibilidade de se utilizar de outras fontes é o teor P_2O_5 que tem que ser acima de 34%, e o teor de finos, mas a alumina, devem ser acima de 2,5% para se fabricar o super. Como o da Fosforita é abaixo desse teor, não podemos utilizar, e aí não se trata propriamente de favor, de proteção ao material estrangeiro. Quanto à utilização de fosfato de outras fontes do Estado, há essa mesma delimitação. A respeito da última pergunta feita, sobre finos, o teor desses finos é da ordem de 13,5% de P_2O_5 , que na moagem é moída mais a calcita, com minério de 5%.

Mas, no momento, não vejo muita possibilidade de utilização dessa lama, mesmo como corretivos, pela dificuldade de secagem porque o custo da secagem desse produto seria proibitivo.

Não sei; enfim, é a opinião de quem nunca fez nenhuma experiência, que o custo de secagem desse produto é muito alto. Esse produto é muito fino. Não creio que para o corretivo de acidez um produto abaixo de 150 "meshes" seja muito melhor do que um produto abaixo da malha 48, como é o rejeito de flutuação. Esse rejeito de flutuação, do qual vamos tirar 900.000 toneladas é dado abaixo da malha 48, que contém cerca de 90% de calcário e será secado naturalmente, apenas fazendo-se um desagramento preliminar com ciclones e um atêrro calcário, que vai drenar e secar o ar sem maiores gastos, apenas com algum tempo de espera.

Parece-me que para empregar tanto calcário vamos ter muito tempo de espera.

Não sei se isso responde a todas as suas perguntas.

O Sr. José Epitácio Passos Guimarães — Tem a palavra o Eng. Neuclayr Martins Pereira.

O Sr. Neuclayr Martins Pereira — Apesar da divisão que fez o Orientador de Debates, para as perguntas serem feitas numa determinada ordem, vou ter que responder às perguntas na ordem em que foram feitas.

O Dr. Jesuíno Felicíssimo disse que deveríamos aumentar as vendas no Nordeste e diminuir as vendas via marítima.

O interesse da Fosforita Olinda S. A. é aumentar tanto uma como a outra.

Estamos tentando aumentar a produção da mineração com planejamento e, provavelmente, novos investimentos em pouco tempo. Temos a impressão de que há necessidade de se estudar o problema do beneficiamento, para poder aumentar a recuperação em termos de concentrados. Haverá, portanto, necessidade de aumentar as vendas, seja via terrestre, seja via marítima.

Quanto à afirmativa de que, se todas as jazidas de São Paulo

fôsem postas em uso, não teríamos mercado aqui no Sul, ela me parece um pouco temerária, face aos dados que o Dr. Paulo Abib alinhou em sua conferência e também das palavras do ilustre Presidente da Mesa.

Quanto à qualidade do minério produzido no Morro do Serrote, não tenho dados, nem informações, mas gostaria, depois ouvir a palavra do Dr. Gargantini.

Respondendo ao Eng. Nicolino Violla devo dizer que a Fosforita Olinda S. A. não quer protecionismo. Nada além daquilo que uma indústria de parafusos tem, nada além daquele que a indústria automobilística tem. Isto é, deve haver estímulo ao nascimento e desenvolvimento da indústria, através de barreiras alfandegárias à importação ou algo que substitua essa barreira alfandegária. Mas que em qualquer caso fique a indústria nacional em condições de igualdade, pelo menos com a estrangeira.

A opção de qual o mecanismo a se instalar visando condições de vida e desenvolvimento da indústria nacional de matérias primas de um lado, e melhorar preços para os agricultores de outro, cabe ao Governo Federal. Parece que no caso o interesse maior é o da agricultura. Portanto, êle deve ser defendido, mas não ao ponto de aniquilar a indústria nacional de matérias primas para fertilizantes. A opção deverá proporcionar baixos preços de fertilizantes e condições de sobrevivência para a indústria nacional de fertilizantes.

Em 1957, o Governo Federal optou pela isenção de direitos alfandegários e câmbio fornecido para o produto importado e um pagamento de subsídio correspondente para o produto nacional. Portanto, mais uma vez insistimos, o subsídio não é proteção, favor, ao produto nacional. É um favor ao agricultor.

Nas atuais circunstâncias, e em vista do exposto na conferência, não interessa ao produto nacional êsse subsídio. É mais vantagem faturar diretamente essa parcela, o que seria possível se as alíquotas da lei de tarifas incidirem realmente sobre as importações.

O Governo atual fez outra opção: incidência real das alíquotas ou importação, queda do subsídio ao produto nacional e preço de livre concorrência ao agricultor. Aliás, pelo projeto n.º 2.663, o Governo atual acabara com uma exceção da lei de tarifas — que é o caso da importação de fertilizantes e a incluía nas disposições gerais de importação de matérias primas (art. 4.º da lei de tarifas).

Quanto ao subsídio ao frete de cabotagem (na atual legislação) ou à compensação de fretes (previstas na emenda n.º 8 da legislação em tramitação) tenho a dizer que o caso não é singular no mundo. Existe na Austrália e, também, nos Estados Unidos, para algumas aplicações. É do interesse da nação que tôdas as suas regiões possam contar com fertilizantes a baixo preço, independente de sua localização com relação às fontes de matérias primas.

Por outro lado acredito que não se trata de protecionismo, e sim de justiça, lutar por um preço por tonelada-milha transportada na navegação de cabotagem igual a aquêle pago na navegação de longo curso. Ou seja, que o Loide cobre o mesmo preço por tonelada-milha transportada para o produto nacional e o estrangeiro.

O Sr. Nicolino Violla — O agricultor já não goza dessa proteção para fretes fertilizantes de adubos? O comprador já não goza de desconto em tarifa especial?

O Sr. José Epitácio Passos Guimarães — Gostaria de ponderar aos senhores que estamos tentando dar ordem aos debates e, como há muitos outros assuntos interessantes à discussão, seria bom que se restringissem as perguntas e também as respostas; e tudo dentro da ordem adotada para os debates.

O Sr. Neuclayr Martins Pereira — Voltando à ordem dos debates e continuando a responder ao Eng. Nicolino Viola, tentarei descrever o fluxograma da usina de beneficiamento.

Na recepção da usina o minério vindo da mina é transformado em polpa e então é levado para uma primeira classificação onde é rejeitado a fração + 14 malhas. A fração — 14 malhas é levada a ciclones de 24 polegadas onde é partida em duas novas: uma maior que 200 malhas, que vai o circuito de flutuação e uma menor que 200 malhas que vai para o circuito de finos. A flutuação nos dá um produto que depois de sêco tem um teor de 33/35% de P205, em média, mas que pode ser mantido acima de 34% P205, como é necessário para as fábricas de super-fosfato simples. O concentrado assim obtido equivale a 25% do peso sêco do minério alimentado. A fração menor que 200 malhas sofre nova ciclonagem eliminando as lamas (fração menor que 325 malhas).

A fração menor que 200 malhas, mais que 325 malhas, depois de sêca constitui um produto com 24/26% P205, em média, e seu peso é da ordem de 8% do peso sêco alimentado.

A recuperação em peso é, portanto, da ordem de 33% e em termos de P205 ela é da ordem de 60/65%, dependendo do teor da alimentação.

Resumindo, a Fosforita Olinda S/A produz dois tipos fundamentais de beneficiados: um concentrado em 33/35% P205 e um outro com 24/26% de P205. Mas ela vende um terceiro, para aplicação direta na lavoura, que é uma mistura dos dois tipos fundamentais, com um teor entre 28/30% P205.

Por uma questão de mercado e de composição de preços, até há pouco tempo era mais interessante vender esse produto com 28/30% P205 para aplicação direta ao solo. Mas ela pode fornecer um produto com 34% P205 para as fábricas de solúveis como é o caso atual, quando estamos entregando 5 mil toneladas a 3 firmas paulistas fabricantes de superfosfato simples. E note-se que esse concentrado representa, em peso 75% da produção total de beneficiados.

Acredito ter respondido às perguntas do Eng. Nicolino Viola e também esclarecido o Dr. Paulo Abid Andery a respeito dos teores dos nossos beneficiados.

O Sr. José Epitácio Passos Guimarães — No campo do mercado produtor, se destaca, inegavelmente, a industrialização e foi focalizado pelo Dr. Paulo Abib que há uma tendência no mercado mundial de uma produção cada vez maior de tipos mais concentrados de adubos fosfatados. Seria interessante que alguém da indústria, aqui presente, particularmente o Dr. Péricles Locchi, da Serrana S.A., nos prestasse algumas informações a respeito da tendência mundial de se produzir fosfatos mais concentrados e qual é o impedimento que essa tendência encontra aqui no Brasil.

O Sr. Péricles Locchi — A sua pergunta naturalmente é bastante fácil de responder, mas ao mesmo tempo complicada, não há dúvida nenhuma.

O produto mais concentrado para a fabricação, por exemplo

do triplo superfosfato, foi sempre cogitação de várias empresas, inclusive da própria Quimbrasil, entretanto numa fase para esse progresso, mesmo para essa industrialização, foi algumas vezes prejudicada por projetos que pareciam bastante adequados.

A própria Fosforita Olinda, no Nordeste, tinha inclusive um projeto que parecia que devia ser realizado em tempo bastante curto, de uma produção de 100 mil toneladas, porque naquela ocasião não havia esse consumo. E com o desenvolvimento da indústria de superfosfato simples, podemos observar que o consumo de superfosfato triplo foi cada ano mais substituído pelo superfosfato simples, atingindo um mínimo de importação de 100 a 150 mil toneladas que se consumiram em 1957. No ano passado não atingiu o total de 80 mil toneladas em todo o Brasil: Santos importou umas 30 mil toneladas de super triplo e o sul umas 50 mil toneladas.

Então, deu-se a evidência da substituição do superfosfato simples para o triplo e naturalmente de produção mais econômica, investimento menos vultoso. Acredito que a produção do triplo superfosfato deve ser encarada num futuro próximo pela indústria nacional e a Quimbrasil tem um projeto e interesse de produzir em Jacupiranga.

Mas como já disse, são investimentos vultosos, que demandam uma escala de prioridade dessa produção. Não sei se respondi a contento.

O Sr. José Epitácio Passos Guimarães — A Casa agradece os esclarecimentos do Dr. Locchi, e ao mesmo tempo indaga se algum dos senhores deseja formular alguma pergunta sobre o Mercado Produtor, no tocante à reserva mineral para industrialização. (Pausa) Então é o momento de passarmos ao capítulo seguinte, de grande importância, porque, inegavelmente o mercado consumidor representado pelo agricultor é aquele que mais sente as consequências da dificuldade de produzir e mais influi nos volumes da produção. Portanto, nesse capítulo vamos ter a oportunidade de focalizar os aspectos relativos ao consumo propriamente dito, e gostaríamos de ouvir o Dr. Hermano Gargantini, do Instituto Agrônomo, da seção de Fertilidade do solo, profissional que lida cotidianamente com esses problemas, sobre as tendências observadas no aumento do consumo e as limitações existentes.

O Sr. Hermano Gargantini — Agradeço as palavras amigas do Dr. Epitácio Guimarães, mas não sou nada mais que um mero curioso do assunto. Porém, sobre as tendências temos observado sobre os produtos solúveis, em comparação com os tricálcicos que são pouco solúveis, e temos notado uma falta de consumo para os fosfatos solúveis. E os motivos são óbvios: as culturas têm uma certa capacidade de absorção desse fosfato e sendo solúvel então essa absorção se dá com muito maior facilidade, e as plantas respondem com maior rapidez e intensidade a aplicação desses fosfatos. Os tricálcicos, que são pouco solúveis, não deixam de ter o seu valor desde que convenientemente aplicados. Eles podem perfeitamente produzir bons resultados. Assim, por exemplo, para culturas perenes, temos observado, e temos experiências a respeito, mostrando que a aplicação dos fosfatos menos solúveis, suprem perfeitamente a cultura. Para culturas de ciclo bastante longo, como a cana-de-açúcar, a experiência tem também demonstrado que, com a aplicação dos fosfatos pouco solúveis, os resultados são comparáveis aos dos fosfatos solúveis.

No caso do super-fosfato ou triplo porém, temos observado que as culturas de ciclo curto, como são as nossas culturas anuais, como chamamos, aí a coisa se distancia muito. Os fosfatos solúveis apresentam logicamente, um resultado muito superior ao destes outros tipos de fosfatos.

Naturalmente, o conhecimento por parte do agricultor dessa tendência da planta é que faz com que os fosfatos solúveis passem a ter melhor aproveitamento. E o agricultor, logicamente, procura, à vista do preço do fertilizante, que hoje é caro, o melhor produto. Isso é que faz com que os fosfatos solúveis tenham maior demanda do que os tricálcicos. Isso é natural, é lógico.

A experiência mostra que, de fato, para essas culturas que em nosso Estado ocupam grandes áreas, os fosfatos solúveis estão tendo cada vez maior procura. Mas ainda assim ela é muito pequena. Precisamos de muito fosfato. Se quisermos ter uma produtividade grande no Estado, no Brasil, então nem se fala, porque o Estado de São Paulo consome cerca de 70% dos fertilizantes do Brasil.

Essa é uma medida governamental que deve ser encarada com muita seriedade.

O Sr. José Epitácio Passos Guimarães — O nosso ilustre Presidente tem algo a dizer sobre o assunto?

O SR. PRESIDENTE — Em linhas gerais, meu colega e particular amigo, Dr. Gargantini, meu ex-aluno, já frisou com bastante propriedade essa questão de solubilidade e efeito nas culturas.

Entretanto, eu quero aqui encarar um outro aspecto, já que o Dr. Epitácio se referiu ao agricultor. É a dificuldade do agricultor na aquisição de adubo, que não permite uma adubação conveniente, e, ao mesmo tempo, o preço mínimo do produto agrícola. Uma adubação econômica e racional, quando o preço de adubo permite uma produção compensadora, que cubra pelo menos a diferença de produção entre o testemunho e o adubado, que seja três vezes o preço do adubo.

Isso geralmente não ocorre, principalmente devido a esse preço muito elevado, e dificuldades outras, como sejam, de financiamento pelos bancos oficiais: Banco do Estado, Banco do Brasil, ou mesmo pelos bancos particulares.

De modo que se o Ministério da Agricultura e as próprias Secretarias da Agricultura, através dos Fundos Agropecuários — fundos em dinheiro — não vierem em socorro do agricultor, eles não poderão adubar, e, não adubando, não poderão ter produção unitária satisfatória.

Por outro lado, o preço mínimo também é outro fator. Há culturas como o milho, o feijão, o arroz, mesmo o trigo, que, com uma adubação como é necessária — adubação equilibrada, racional, o preço não é absolutamente compensador. Ter-se-ia que fazer uma adubação bem maior do que normalmente se faz. É evidente que, aos preços atuais, essa medida seria inexecutável.

Em linhas gerais, apesar das dificuldades de que falamos aqui, é preciso adubar. Mas o adubo é caro. É preciso diminuir o preço do adubo, para torná-lo acessível ao lavrador, a longo prazo, e outras medidas tais.

O Sr. José Epitácio Passos Guimarães — Agradecemos os esclarecimentos do Prof. Tufi Curi.

Continua em debate o assunto do mercado consumidor, no que concerne a consumo, financiamento e preços. (Pausa.)

Tem a palavra o Dr. Mário da Silva Pinto.

O Sr. Mário da Silva Pinto — Sr. Presidente, Sr. Coordenador dos Debates, ilustre Auditório, desejava fazer um comentário sobre a questão de mercado, naquilo que se refere às previsões de demanda e de consumo. Fêz-se projeções extremamente curiosas, como essas de uma área de 28 milhões de hectares, e se tomou o consumo unitário para multiplicar por 28 milhões de hectares. Então, há um número absolutamente fora de propósitos para tentar dimensionar o mercado brasileiro, porque bastaria ver o que êsse 28 milhões de hectares produziriam se adubados. E ninguém aduba se não tiver a capacidade tecnológica para adubar, se não conhecer as outras práticas de cultivo racional.

Isso tudo é problema lento de integração, e uma coisa curiosa é o exemplo que nos foi dado pelo ilustre representante da Fosforita, mostrando que, num estado em que há uma ampla oferta de adubos fosfatados, como Pernambuco, o consumo se mantém mais ou menos estacionário e, até, decrescente. Portanto, não basta haver a oferta para nascer o consumo. É uma questão, portanto, tôda imbricada de financiamento de preços mínimos e de integração e de tecnologia.

Um dos critérios utilizados num grupo de fertilizantes, de cujo Conselho de Desenvolvimento tive a honra de fazer parte, e que foi coordenado por um dos maiores agrônomos brasileiro, Aldo Barcelos Fagundes, nós adotamos como um limite máximo para previsão do crescimento da demanda uma taxa de 12% ao ano, partindo do instante dado. Se tudo correr bem, se fôr dada assistência adequada à agricultura, se fôr dado financiamento, se houver fomento, se houver dissiminação de conhecimentos, dificilmente se passará no Brasil de uma taxa de crescimento cumulativo em consumo de adubos de 10 a 12% ao ano. E se tivermos o deslumbramento e dimensionarmos êsse mercado erradamente, nós vamos correr o risco de esbanjar num país subdesenvolvido. É preferível, até, ir um pouco atrás da demanda, para evitar a possibilidade de empreendimentos com capacidade ociosa.

Era êste o comentário que desejava fazer sobre a questão de crescimento de mercado.

A vida é a arte do possível. Entusiasmo é condição necessária para promover o desenvolvimento econômico, mas não condição suficiente.

O Sr. José Epitácio Passos — Como os senhores presentes estão percebendo pelas palavras dos diversos aparteantes, o problema é, como o Dr. Mário Pinto muito pròpriamente disse, muito imbricado, e talvez, então, nele exista algum outro aspecto ainda não focalizado aqui pelos que tomaram parte na discussão, que mereça ser destacado. Consulto aos senhores sobre a existência ou não de qualquer outro aspecto. (Pausa.) Tendo, então, encerrado o Capítulo Mercado Consumidor, passaremos ao último, que é sobre Política de Abastecimento, Legislação, Fiscalização e Transporte.

O Eng. Neuclayr focalizou, com muita seriedade, o problema de transporte relativo ao escoamento da produção da Fosforita de Olinda. Êsse problema está presente sempre em todos os estudos dos bens minerais ou não do país e acredito que é de solução atual quase que impossível. Entretanto, o que aqui foi dito, poderá servir

de contribuição para o encaminhamento da solução desse problema, que afeta tremendamente nossa economia.

A par do problema dos transportes temos o da legislação, e da manutenção ou não do subsídio, e o da fiscalização. A fiscalização do adubo é regulada por um decreto federal, que em muitos de seus artigos, já se tornou obsoleto. É necessário uma reformulação completa, porque nesse aspecto, da política de abastecimento de fertilizantes no Brasil, existe os mesmos erros e as mesmas dificuldades que naqueles outros setores do mercado consumidor.

Portanto, os senhores têm a palavra livre a respeito da política do abastecimento. ((Pausa) O Prof. Tufi Curi deseja falar.

O Sr. Tufi Curi — No que tange à questão da legislação, quando da elaboração dessa última lei de 1961, a Escola Superior Agrícola de "Luís de Queiróz", através de 3 de seus Professores, teve oportunidade de apresentar sugestões que, em parte foram atendidas e, em outras, não. No que tange às impurezas tóxicas existentes em alguns adubos nitrogenados, inclusive a questão do teor de biureto na uréia e também no que se refere à solubilidade dos fosfatos naturais em ácido cítrico. Nesse particular, tive oportunidade de fazer uma comunicação ao Congresso Brasileiro de Ciências do Solo, contra a decisão de modificar a solução de Werner, ácido cítrico a 1%, cuja relação adubo-reativo era de 1 para 100 e passou a 1 para 300. De modo que não sei com que intuito, o fato é que os fosfatos naturais que normalmente não tinham solubilidade ao redor de 5 a 8% em ácido cítrico, passaram, num golpe de mágica, à solubilidade de laboratório, até de 18 a 20%. E as farinhas de ossos, que também são fosfatos de cálcio, cerca de 95% de seu fósforo solubilizado.

De maneira que acho também, conforme falou muito bem o Dr. Epitácio Guimarães, a legislação que regulamenta o comércio de adubos no Brasil já está em grande parte superada e obsoleta, inclusive num outro aspecto muito importante, do ponto de vista químico-agrícola, é a derrubada do tabu de manter a unidade de P205 e K20. O que falamos em azoto elementar, podemos falar em fosfato elementar e potássio elementar. Já em uma tendência a ser encarada no próximo congresso internacional de produtos químicos, e nos Estados Unidos isso já está em vigor em alguns Estados, mas ainda não é federalizado.

No que tange a solo e planta, já procuramos exprimir sempre em porcentagem de nitrogênio e porcentagem de fosfato — P205, e potassa, K20, como se diz, porcentagem de cloro, porcentagem de enxofre, como dos demais macro e micronutrientes, boro, zinco, manganês etc.

Quanto à fiscalização, isso já é um aspecto que o colega Manoel Ferraz talvez tenha algum elemento.

Mas uma coisa é fora de dúvida: se a maioria dos fabricantes de adubos vendem os seus produtos com a garantia que a lei lhe dá, evidentemente que na revenda — onde há falsificação — haja diminuição. Tenho recebido amostras de farinha de osso com uma porcentagem de 18 a 20% de mistura, o que é um absurdo, porque o osso, mesmo com suas impurezas, deve ter de 25 a 28%. A diminuição da farinha com calcáreo ou com gesso ou com qualquer outro produto, constitui um absurdo. De modo que a fiscalização deve ser feita de forma mais rigorosa, com muita bastante pesada, porque se a agricultura já é uma loteria, é uma coisa que depende de chuva e de uma série de outros fatores para dar algum resultado,

como vamos ainda receber, por cima, o adubo impingido, sem garantia alguma? Evidentemente que estamos no caminho errado.

Também no que se refere ao transporte, o Dr. Violla fêz uma alusão de que os lavradores, no caso das ferrovias, gozavam de uma taxa especial para o transporte. Infelizmente isso não ocorre. Hoje em dia a maioria dos fertilizantes são levados para o interior por meio de caminhões, e não há nenhuma tarifa especial, nenhum frete ou carroto mais barato. Quero aproveitar esta oportunidade para dizer — embora isto fuja um pouco do temário, mas eu ia fazê-lo na minha exposição inicial, porém não me ocorreu — que a Escola Luís de Queirós, através de seus cursos, tem dado cursos especiais de fertilizantes, fertilidade do solo, etc., e está estudando com bastante carinho, é a pioneira neste particular, os ensaios de aplicação no solo com amônia nítrica e amônia líquida e também a amonização de fosfatos, isto tudo na expectativa de que haja não só uma maior produção de amônia pela Petrobrás e refinarias particulares, como também para importação desse produto com concentrado de azoto, que venha por um preço mais barato.

O Sr. José Epitácio Passos Guimarães — Tem a palavra o Dr. Nicolino Violla.

O Sr. Nicolino Violla — Com referência aos fretes eu queria dizer que fizemos um levantamento de tôdas as estradas de ferro que servem o Estado de São Paulo — para o transporte do pó-calcáreo — e elas concediam um desconto de 50%, embora posteriormente tenham reduzido de 50 para 30%. E nesse levantamento tivemos o ensejo de verificar uma anomalia muito grande. Por exemplo, a Noroeste do Brasil fazia o transporte sem desconto nenhum e apresentava um frete muito mais barato do que a Sorocabana e outras estradas paulistas que concediam 30%. De maneira que essa é uma política que devemos formar para os fertilizantes: homogenizar. Há estradas que não dão desconto nenhum e o frete é muito mais barato do que a que dá 50% de desconto. Parece até que está sobrando fertilizante fosfatado lá no nordeste e há falta de adubo aqui em São Paulo. O segundo caso é o do financiamento: o agricultor já o tem para a compra. Porém, como choveu bastante e colheu mais, o agricultor não encontra preço para liquidar os seus débitos. A minha impressão pois, é a de que nós ficamos nessa política e não chegamos a uma conclusão.

O SR. PRESIDENTE — Eu queria apenas, no que tange à questão de seus estudos, citar um exemplo típico: Piracicaba é um dos maiores centros de produção moageira de mineração de calcários do Estado; 80 a 90% do calcário produzido lá sai em caminhões; apenas 10 a 15% sai por estrada de ferro, porque as ferrovias não têm vagões em quantidade suficiente.

De qualquer forma, o lavrador precisa do calcário, para correção da acidez do solo, haja vista a alfafa, o algodão etc.

De modo que o que eu queria dizer nesse particular é que, mesmo que o Governo tome medidas exigindo a redução de fretes nas estradas de ferro particulares, do Estado ou do governo federal, ainda assim a demanda e a necessidade exigem o transporte rodoviário.

O Sr. Nicolino Violla — Sem dúvida. O problema brasileiro, como vem falando o ilustre conferencista, em tôdas as modalidades da atividade nacional, é o frete, é o transporte. Agora, é um con-

tra-senso o rodoviário ser mais barato do que o ferroviário. Em todo o caso, estamos aqui justamente para discutir o problema de preços.

O SR. PRESIDENTE — É que não dá vazão. Não é questão de ser mais caro ou mais barato.

A Estrada de Ferro Sorocabana, em Piracicaba, dá 10 vagões por dia, enquanto saem de lá 50 a 100 caminhões. Por aí se pode ver que a proporção de transporte ferroviário, em relação ao rodoviário, é irrisória.

O Sr. Nicolino Viola — Seja o rodoviário, seja o ferroviário, os fretes ainda são caros. O agricultor não tem preço mínimo garantido e, no fim, não pode pagar nem o calcário, nem o adubo.

Chegamos a conclusão de que não há solução para o problema.

O Sr. José Epitácio Passos Guimarães — Mais alguém deseja fazer uso da palavra? **(Pausa)**

Ninguém mais desejando fazer uso da palavra, e dado a adiantado da hora, vamos dar por encerrados os debates desta reunião. Antes, porém, desejo dizer que, certamente, não foi objetivo do Centro "Moraes Rêgo" querer resolver problema tão complexo numa simples noite de discussão. O problema, como foi demonstrado nos debates, envolve setores os mais variados; desde sociais até econômicos.

De modo que não seria possível, de maneira nenhuma, que nós aqui, numa noite, conseguíssemos equacionar o problema para uma solução rápida e a curto prazo. Entretanto, acredito que os subsídios aqui deixados gravados, e posteriormente publicados, contribuirão muito para que os que no futuro examinarem o problema, tenham idéia e tenham opinião sobre os diferentes setores que se fizeram representar nesta noite da XVII Semana de Estudos Mínero-Metalúrgicos do Centro "Moraes Rêgo".

Com isso, dou por terminados os debates, passando a palavra ao Sr. Presidente da Mesa, Prof. Tufi Curi.

O SR. PRESIDENTE — Agradecendo ao Centro Moraes Rêgo mais uma vez o convite que fez para eu presidir esta Mesa, e agradecendo a presença de todos, concitando os técnicos aqui presentes a trabalhar e lutar para o engrandecimento da Pátria através da maior e melhor produção de fertilizantes, com as nossas condições, para, de uma vez para sempre, nos libertarmos da importação, que implica sempre numa saída de divisas, — eu dou por encerrada esta Sessão, agradecendo a presença de todos. **(Palmas)**

LEVANTA-SE A SESSÃO