

IV PARTE - DIA SETE

A INDÚSTRIA DO ALUMÍNIO

- 1) Definição do estado atual da indústria.
- 2) Estado atual do conhecimento sôbre as reservas de bauxita, provadas e inferidas. Situação do abastecimento das principais matérias primas para a metalurgia do alumínio, soda cáustica, fluorita, coque de petróleo, energia elétrica.
- 3) Problemas de Metalurgia e Refino.
- 4) Problemas decorrentes do consumo nacional para o abastecimento da indústria.
- 5) Problemas técnicos e econômicos para assegurar a implantação da indústria do alumínio para as necessidades do mercado internacional.

Presidente da Sessão - Engº Jorge Rezende
Orientador dos Debates - Cel. Engº Bernardino C. de Mattos Netto
Local - Salão de Conferências do Instituto de Engenharia.

Presidente do C.M.R. - Em nome do C.M.R. declaro aberta a presente Sessão, e convido o Eng^o Jorge Rezende, representante da Federação das Indústrias de São Paulo para presidí-la.

Eng^o JORGE REZENDE* - Agradeço a distinção que o C.M.R. faz à Federação das Indústrias convidando seu representante para presidir esta Sessão, e convido para fazer parte da Mesa o Cel. Bernardino C. de Mattos Netto, o Prof. Castro Nogueira, da Escola de Engenharia de Pôrto Alegre, o vereador nosso colega, João Carlos Fairbanks, o Eng^o José Ermirio de Moraes, dirigente de uma das maiores indústrias de São Paulo, e o Dr. Eros Orosco, da Escola Técnica do Exército. Estando completa a Mesa, de acordo com a orientação que já foi tomada nas reuniões passadas, convido para orientador dos trabalhos o Cel. Bernardino. Tem a palavra.

Cel. Eng^o BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - O assunto que vamos hoje abordar é um assunto deveras relevante: trata-se da indústria do alumínio no Brasil, e para que não houvesse dispersão de idéias e de tempo, alinharei de um fôlego algumas notas e dados estatísticos a fim de que se possa ter da questão um juízo tanto quanto possível aproximado da realidade nacional.

I - INTRODUÇÃO

A condição básica à produção econômica do alumínio metálico é dispor-se de bauxita e de energia elétrica a baixo preço, no máximo 10 centavos o KWh.

No planejamento técnico-econômico de uma usina para fabricação desse metal leve, dois são os fatores preponderantes:

- a) energia elétrica;
- b) serviços de juros e capital.

A disseminação das indústrias existentes em vários países do mundo, mostra ser o minério quem vae ao encontro da energia elétrica barata e dos grandes capitais, embora suportando longos e onerosos transportes.

Confirmando essa afirmativa, citam-se os exemplos

* - Diretor de Máquinas Piratininga S.A. Presidente do Sindicato da Indústria de Máquinas do Estado de São Paulo.

das usinas de ARVIDA, no Canadá; LOCHHABER, na Inglaterra, e outras mais na Suíça, Itália, Noruega e nos Estados Unidos da América do Norte, todas elas resultantes do baixo custo da energia elétrica e da relativa proximidade de grandes centros consumidores.

É preciso considerar que na indústria do alumínio, o custo da bauxita não representa senão cerca de 0,10% do preço de venda do metal.

O Brasil é um país rico em bauxita, valendo salientar os vastos depósitos do planalto de Poços de Caldas estimados, pelo Eng^o Mario da Silva Pinto, em mais de 150 milhões de tons.

Dispomos de jazidas de fluorita no Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Minas Gerais e Paraná, as quais nos poderão suprir o fundente necessário à metalurgia do alumínio.

Enormes são as nossas possibilidades de energia hidroelétrica, já realçadas pela Divisão de Águas do Ministério da Agricultura.

O mercado interno, ainda que potencial, revela-se grandemente promissor ante nossa população de 45 milhões de habitantes em crescimento continuado.

Fatores geográficos adversos impondo-nos o avião como único meio de transporte rápido até nosso "hinterland", mais acentua a incipiência das outras vias de transporte, despertando na consciência nacional o imperativo das indústrias de aviões, veículos automóveis, vagões leves, etc..

A escassês de minério de cobre, zinco e chumbo, aconselha a substituição desses metais e suas ligas pelo alumínio.

O desenvolvimento dos planos de eletrificação que ora se elaboram nos Estados do Rio Grande do Sul e de Minas Gerais e o projeto de aproveitamento da cachoeira de Paulo Afonso, reclamam muito alumínio para as linhas de transmissão.

A condutividade desse metal é de 36 mhos/metro/cm², isto é, 62% da do cobre, mas em igualdade de condições, um condutor de alumínio, embora de secção 1,6 maior que a de outro de cobre, ser-lhe-á duas vezes menos pesado.

As condições internas são excepcionalmente favoráveis à implantação dessa indústria no Brasil onde, até agora, nada se fez senão exportar minério e sulfato de alumínio impuro destinado ao tratamento de água.

A despeito de nosso consumo ainda pequeno de alumínio - cerca de 7.000 toneladas anuais - não temos dúvida de que muito haveríamos de consumir se aqui fabricássemos o metal a preço razoável.

Ao findar-se a guerra de 1914, a produção de alumínio estava assim distribuída pelo mundo:

1. Estados Unidos	61.000 t	44,7%
2. Canadá	15.000 t	11,0%
3. Alemanha	15.000 t	11,0%
4. Suíça	15.000 t	11,0%
5. França	10.255 t	7,5%
6. Grã Bretanha	10.000 t	7,3%
7. Áustria	5.000 t	3,7%
8. Noruega	3.500 t	2,6%
9. Itália	1.673 t	1,2%

Total 136.428 t 100,0%

Ao irromper o segundo conflito mundial, era a seguinte a situação do alumínio:

Países aliados e neutros	Alumínio primário - t -	Países do eixo ocupados ou abastecedores	Alumínio primário - t -
1. Estados Unidos	138 000	1. Alemanha-Austria	200 000
2. Reino Unido	148 400	2. Itália	34 200
3. União Soviética	45 000	3. Hungria	1 500
4. França	50 000	4. Japão	23 000
5. Yugoslavia	2 400	5. Suíça	28 000
6. Outros países	3 500	-	-
Total	387 300	Total	286 700

Mostram essas quantidades que a Alemanha se precaza vera, acumulando o metal leve indispensável às duas indústrias.

Mesmo após a deflagração da guerra, exportaram as Indias Holandêsas muita bauxita para o Japão e para a Alemanha, apesar da vigilância dos aliados.

Mais tarde, sobrevindo o esmagamento da França e a queda das possessões orientais, os alemães no ocidente e os nipões no oriente, apossaram-se de grandes depósitos do minério que lhes faltava. A Alemanha em plena guerra, se decidiu então a montar uma fábrica na Noruega, para produzir 150.000 t de alumínio.

Em 1932, construía a Rússia sua primeira usina des-

se metal, localizando-a em SVANKA. Posteriormente, expandiu sua produção, outras erigindo no DNEIPER, VOLKHOV e KAMENSK. As duas primeiras, entretanto, caíram em poder dos alemães, em 1941. É possível que hoje a Cortina de Ferro oculte mais algumas lá pelas bandas dos Montes Urais.

Num período de 4 anos a União Soviética conseguiu elevar de 1.000 a 25.000 toneladas por ano a sua produção de alumínio.

Ao despontar o ano de 1942, HERBERT FRANKE, da "Metal Economic Division", do "Bureau of Mines", dos Estados Unidos, analisando a situação do alumínio no mundo, encontrou os seguintes valores:

Países aliados e neutros	Alumínio primário - t -	Países do eixo ocupados ou abastecedores	Alumínio primário - t -
1. Estados Unidos	272 000	1. Alemanha-Austria	300 000
2. Reino Unido	280 000	2. França	65 000
3. Rússia	60 000	3. Itália	50 000
4. Outros países	3 500	4. Hungria	5 000
-	-	5. Noruega	40 000
-	-	6. Jugoslávia	3 000
-	-	7. Japão	90 000
-	-	8. Suíça	30 000
Total	615 500	Total	583 000

Em Junho de 1941, o "Office Production Board" dos Estados Unidos, verificando que os programas de defesa nacional e do "lend & lease", então ampliados, haveriam de exigir maiores consumos de alumínio, propôs ao Governo fosse aumentada a capacidade de produção de várias fábricas do país de jeito a ser obtido o total de 726.800 toneladas, inclusive a quota fornecida pelo Canadá.

O consumo de bauxita então previsto, atingia 2.928.000 t de minério de alto teor que seriam extraídas dos depósitos internos.

O desenvolvimento do programa de 1943, todavia, ultrapassou de 1.000.000 de t, o dôbro daquela cifra não levando em conta mais de 1.300.000 que teriam sido importadas.

Quando os americanos do norte, por força da campa-

nha submarina concentrada no mar das Caraibas, se viram privados dos suprimentos de bauxita do Surinam, não tiveram outro recurso senão valerem-se da alunita e até mesmo de argilas comuns. A "Aluminium Company of America" - ALCOA - , por exemplo, ensaiou um método seu ao qual deu o nome de "red mud reclamation method", para obter alumina, abrindo assim o caminho para o aproveitamento de um "soit disant", minério de muito baixo teor de Al_2O_3 e altamente carregado de SiO_2 .

Ora, no processo Bayer, para cada quilo de sílica contida no minério é preciso consumir um quilo de soda cáustica e outro de cal afim de remover aquela impureza. Isto encarece sobremaneira o produto final. A guerra, porém, desconhece o conceito de economia.

O processo clássico de fabricação de alumínio, já consagrado em todos os países produtores desse metal, é o da eletrólise ígnea.

A metalurgia do alumínio exige prévia transformação do minério afim de conseguir-se maior pureza nas matérias primas a serem utilizadas.

Duas são as fases características do processo clássico:

- 1a. transformação da bauxita em alumina, tão pura quanto possível;
- 2a. eletrolise ígnea dessa alumina.

Para obtenção da alumina, a maioria das usinas adota o processo BAYER, o qual compreende as seguintes operações:

1a. FASE:

- a) calcinação da bauxita à baixa temperatura e sua subsequente pulverização;
- b) tratamento da bauxita pulverizada, com uma solução de soda cáustica a 40%, a quente e sob pressão de 5 atmosferas;
- c) diluição do soluto de aluminato de sódio que se formou e filtração, sob pressão, dos resíduos insolúveis;
- d) precipitação da alumina em dissoluções juntando-se hidrato de alumina proveniente da operação anterior;
- e) filtração e calcinação da alumina pura;
- f) concentração da solução de soda e sua reintegração no ciclo das reações.

2a. FASE:

Eletrolise da alumina.

O solvente empregado no banho eletrolítico é a criolita — um fluoreto duplo de sódio e alumínio. Como principal funden-

te, utiliza-se o fluoreto de cálcio, isto é, a fluorita.

A metalurgia do alumínio exige, portanto, os seguintes elementos:

1. Bauxita;
2. Soda cáustica;
3. Criolita;
4. Fluorita;
5. Eletrodos;
6. Energia elétrica;
7. Combustível e água industrial.

1. BAUXITA - O Brasil possui jazidas nos seguintes Estados: Pará, Maranhão, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais.

Em Minas Gerais, as jazidas já estudadas se localizam em Mutuca, Mariana, Alvinópolis, Ouro Preto e Poços de Caldas (Metalurgia do alumínio no Brasil - Bol. nº 2 do D.N.P.M. 1940. Engº Mario da Silva Pinto).

O minério de Poços de Caldas apresenta a seguinte composição média:

Al_2O_3	60 a 62%
Fe_2O_3	2 a 6%
SiO_2	1 a 3%
TiO_2	1 a 2%
H_2O	28 a 31%

e, na opinião do Prof. Octavio Barbosa, todo êle de boa qualidade para a indústria do alumínio.

Segundo Léon Guillet, (Les Métaux Légers et Leurs Alliages - Paris, 1936), a composição média das bauxitas francesas utilizadas na fabricação daquele metal é a seguinte:

Al_2O_3	58%
Fe_2O_3	23%
SiO_2	3,5%
TiO_2	3,0%
H_2O	13,0%

Empregam os americanos o seguinte tipo de bauxita para o mesmo fim:

Al_2O_3	52%
Fe_2O_3	6,5%
SiO_2	4,5%

(The Metallurgy of Aluminium and Alloys - Londres, 1936-Anderson).

Admite êsse autor que minérios contendo menos de ..

50% de Al_2O_3 e até 7% SiO_2 , ainda podem ser usados.

Sabe-se que os teores de alumina e sílica caracterizam uma bauxita.

O teor elevado de sílica constitui sério inconveniente para a indústria do alumínio porque essa impureza, provocando a formação de silicatos, acarreta uma baixa de rendimento no processo da refinação.

2. SODA CÁUSTICA - Na metalurgia do alumínio o consumo de soda cáustica é função do teor em sílica da bauxita, variando de 1 a 3 de soda (calculada em carbonato de sódio), para cada unidade de sílica contida no minério (Aluminium and its Production - Jeffries, 1930).

Póde-se tomar como base 300 kg por tonelada de alumínio.

3. CRIOLITA - As únicas jazidas deste minério até agora conhecidas e exploradas comercialmente, são as de IVIGTUT, na Groenlândia.

Como a criolita natural não basta ao consumo, emprega-se a criolita artificial para cuja fabricação se precisa do ácido fluorídrico que se pode obter, no Brasil, partindo da fluorita existente nas minas de BOCAIUVA, no Estado do Paraná.

Nas antigas instalações, o consumo de criolita ultrapassava 200 kg por tonelada de alumínio - (Die Aluminium - DEBAR - Braunschweig, 1925), mas hoje, com a recuperação dos gases, é possível reduzir esse consumo de 50 a 70% - (Soderberg Electrodes in the Production of Aluminium - Dr. M. O. SEM - Light Metals, Dez., 1938).

4. FLUORITA - Este mineral é usado como fundente, sendo seu consumo da ordem de 50 kg por tonelada de metal produzido (Anderson - op. cit.).

5. ELETRODOS - Em virtude da pureza exigida do material destinado à confecção dos eletrodos, é corrente o emprego do coque de petróleo no preparo da pasta anódica. A cada tonelada de alumínio corresponde uma tonelada de eletrodos.

6. ENERGIA ELÉTRICA - Tem grande influência econômica na fabricação do alumínio. Diz o Dr. M. O. SEM (op. cit) que, não há muito, o consumo médio de energia era de 27.000 KWh por tonelada de metal, mas que, modernamente é possível reduzir-se tal consumo mediante o emprego de eletrodos Soder-

berg, baixando-o à cifra variável de 17 a 21.000 KWh. Guillet indica um consumo de 24.000 KWh por tonelada de alumínio produzido.

7. COMBUSTÍVEL - Para secagem da bauxita, calcinação da alumina, cosimento de eletrodos (não contínuos), e para o aquecimento de caldeiras.

Por tonelada de alumínio corresponde um consumo de cerca de 10 toneladas de minério de 59% Al_2O_3 . Temos, portanto:

1. Bauxita, no local da fábrica a Cr\$80,00 p/t	
3 x 80	Cr\$ 240,00
1 tonelada de alumina	Cr\$ 400,00
	<u>Cr\$ 640,00</u>
2. Para 1 t de alumínio metálico:	
2 t de alumínio a Cr\$ 640,00	Cr\$ 1.280,00
22.000 KWh a Cr\$ 0,07	Cr\$ 1.540,00
50 kg de criolita a Cr\$ 4,00	Cr\$ 200,00
1.000 kg eletrodos a Cr\$ 0,50	Cr\$ 500,00
	<u>Cr\$ 3.520,00</u>
3. Mão de obra, 40%	Cr\$ 1.408,00
	<u>Cr\$ 3.928,00</u>
4. Administração 10%	Cr\$ 392,80
	<u>Cr\$ 4.320,00</u>
5. Royalty (se houver) 10%	Cr\$ 432,00
	<u>Cr\$ 4.752,80</u>
6. Leis sociais, férias, seguros, etc., 25% . .	Cr\$ 1.188,00
7. Amortização em 20 anos, juros de 10% a/a de toda a instalação para 10 t diárias, mina inclusive	<u>Cr\$ 1.577,00</u>
Total	<u><u>Cr\$ 7.517,80</u></u>

O preço de custo provável de 1 kg de alumínio nacional será, portanto, da ordem de Cr\$ 8,00.

II - A INDÚSTRIA DO ALUMÍNIO NO BRASIL

Três foram as empresas que se voltaram para o problema do alumínio no Brasil:

1. Companhia Eletro-Química Brasileira S.A.;
2. Companhia Brasileira de Alumínio;
3. Companhia Industrial Brasil Alumínio S.A..

1. Companhia Eletro-Química Brasileira S.A. - Fundada pelo Eng^o Americo René Gianetti quem, interessado na indústria, seguiu em 1933 para a Europa a fim de estudar "in loco" a possibilidade de montar, em nosso país, uma fábrica de alumínio.

Embora lá permanecesse seis meses, só pode ver uma dessas fábricas, porque, já naquela época, era vedado à estrangeiros visitar esse tipo de indústria.

Esteve em várias minas de matéria prima e estudou os aspectos econômicos do problema, chegando à conclusão de que seria viável instalar no Brasil uma pequena fábrica.

Regressando à Pátria, em fins de 1933, pôs-se em contacto com autoridades brasileiras e com o mundo financeiro e industrial de nossa terra expondo-lhes o programa que tinha em vista. Sofreu, porém, nessa altura, sua primeira desilusão pois que "um trabalho inteligente, de ordem desconhecida, incutira no espírito dos nossos homens a idéia de que somente uma fábrica com capacidade de 50.000 toneladas anuais de alumínio, poderia ser, com possibilidade de êxito, construída no Brasil".

Embora tivesse obtido a concessão de quedas d'água no ano imediato, 1934, para utilização de um potencial de 30.000 HP, decidiu abandonar o plano do alumínio e dedicar-se exclusivamente ao programa que já havia traçado para a Eletro-Química S. A. relativo a outras indústrias.

Em Janeiro de 1938, no entanto, o General Toledo Bordini, então Diretor do Material Bélico do Exército, convidou-o a estudar novamente o caso da fábrica de alumínio. Respondeu-lhe o Engenheiro Gianetti que os rumos já lançados para suas indústrias em Ouro Preto e a falta de capitais para enfrentar a solução de um problema daquela magnitude, impediam-no de aceitar o honroso convite. Apesar disto, insistiu o Gen. Bordini sobre o assunto e, em Abril desse mesmo ano, acompanhado de vários oficiais do Quadro de Técnicos do Exército, visitava as fábricas da Eletro-Química, em Ouro Preto.

Ante o que por lá teve oportunidade de ver retornou o Gen. à idéia primitiva, declarando ao Eng^o Gianetti que o Snr. Presi

dente da República se achava muito interessado em dotar o Brasil de indústrias de base e, entre elas, a do alumínio, decidido portanto a apoiar qualquer iniciativa em tal sentido.

Reiterado o convite para que retomasse o estudo da questão, retrucou o Dr. Gianetti que, a despeito de toda a sua boa vontade de cooperar com o Governo, só em princípio poderia aceitar a incumbência subordinando-a, todavia, a novo exame das condições do país e que, em tempo oportuno, daria resposta definitiva.

Dois meses após, procurou êle o Gen. Bordini comunicando-lhe haver resolvido aceitar a missão, por isso, voltaria à Europa afim de reestudar o caso do alumínio.

Isto posto, seguiu para o velho Continente tendo visitado a França, Suíça e Itália.

Na Suíça, esteve na pequena fábrica de MARTIGNY, cuja capacidade de produção anual era apenas de 1.100 toneladas, empregando velhos tipos de fornos elétricos. Mas, apesar disto, havia 35 anos que funcionava livre das pressões do "trust" mundial do Alumínio. E, na ocasião, projetava novas instalações para 3.000 toneladas por ano.

Na Itália, malgrado a vigilância e a proibição das classes armadas, visitou uma usina moderna com 8.000 toneladas de capacidade.

Dos exames e estudos que então procedeu concluiu aquele engenheiro patricio ser possível a coexistência, num mesmo país, de fábricas de pequena e grande produção, citando os exemplos da Suíça, Itália, França e Noruega. Verificou, além disso, que alguns países, como a Espanha e a Suíça, começaram produzindo alumínio em pequenas fábricas, embora os consumos internos ultrapasassem a produção.

Observou também que certos países só dispoem de energia elétrica, importavam, senão a totalidade, a maior parte das matérias primas e materiais de consumo indispensável à fabricação do alumínio.

Teve ocasião de ver que a bauxita por lá utilizada era muita vez, de qualidade bem inferior ao minério brasileiro e, quanto fosse o preço do KWh bastante reduzido, mesmo assim, não tanto que se o não pudesse conseguir no Brasil, sobretudo em instalações próprias.

O Canadá, por exemplo, dispoem de fartas quantidades de energia elétrica, importava todas as matérias primas e materiais necessários à sua indústria de alumínio. Os Estados Unidos, excluindo a criolita, tinham em casa os demais elementos. A criolita provinha da Groenlândia, única fonte conhecida desse sulfato natural.

Por essa época, a tendência de todos os países industriais era produzir alumínio em larga escala, conforme se podia depreender dos grandes programas então elaborados. No Canadá, as obras de captação do SAGUENAY RIVER, afluente do S. Lourenço e do Lago ST. JOHN, revelavam gigantesco plano visando não só abastecer de energia elétrica algumas regiões do país senão que também a indústria do alumínio.

Nesse vasto planejamento estava a usina de ARVIDA, cujo nome se derivou do de ARTHUR VINING DAVIES, um expoente na indústria do alumínio.

Instruído de elementos que colhera nessa viagem regressou o engenheiro Gianetti ao Brasil e passou a investigar as condições do mercado interno e a examinar os fatores que, entre nós, pudessem exercer qualquer influência sobre a indústria do alumínio.

Nossa importação desse metal rondava, nessa época, a casa das 1.500 toneladas anuais, valendo o lingote Cr\$ 12,00 o quilo.

Depois de reexaminar a questão concluiu pela viabilidade da indústria, sendo o país capaz de admitir uma fábrica para 5.000 toneladas de alumina e 1.800 de alumínio metálico por ano.

Quanto ao combustível, nenhuma dificuldade encontrava, pois que poderia valer-se de qualquer um: lenha, carvão mineral, linhito, carvão de madeira ou óleo.

Pensou, de início, em montar a usina e importar, no seu primeiro ano de funcionamento, alumina da Suíça para assim ganhar tempo, antevendo a escassez do metal que haveria de ocorrer no mercado mundial.

Com equipamento europeu, estimava o custo da fábrica em 30 milhões de cruzeiros e tudo aconselhava atacá-la desde logo, pois as sombras da guerra já rondavam os ceus do Velho Mundo.

Houvessem os fados propiciado esse plano e a usina estaria hoje funcionando livre de quaisquer embaraços, porque se teria descapitalizado e poderia ter suportado a queda dos preços de após guerra.

Ao findar-se o ano de 1938, tinha o Eng. Gianetti seus estudos inteiramente concluídos e voltou então à presença do General Bordini para dizer-lhe que estava disposto a enfrentar a tarefa desde que fossem atendidas duas condições:

- 1a. que o Governo entregasse à Eletro-Química os recursos necessários à aquisição do maquinário no prazo de seis meses;
- 2a. que, caso preciso, tivesse a indústria a proteção que as circunstâncias indicassem afim de pô-la à salvo de even-

tuais investidas de interêsses estrangeiros.

Infelizmente, embora aceitas as condições acima, os seis meses se foram sem qualquer decisão governamental.

Como o Dr. Gianetti dispuzesse de uma opção dos fornecedores europeus válida por seis meses, tratou de obter, ante a situação criada, uma prorrogação por igual período. Ainda assim, nada conseguiu. Nenhuma das medidas solicitadas ao Governo fora efetivada.

Entrementes, o tempo se escoava e, destarte, somente no segundo semestre de 1940, surgiu algo de mais positivo embora alterando substancialmente a fórmula proposta. Os recursos que deveriam ser fornecidos diretamente pelo Tesouro Nacional teriam agora que ser obtidos através da Carteira de Crédito Agrícola e Industrial do Banco do Brasil, sujeitos, portanto, além das formalidades conhecidas, a curto prazo de reembolso e a taxas de juros fixadas em lei.

Por fim, lavrou-se o contrato de empréstimo de Cr\$ 26.500.000,00 com a Eletro-Química, mediante hipoteca de todos os seus bens. Esse contrato, entretanto, só se tornou efetivo em Junho de 1941, devido ao cortejo de providências consideradas indispensáveis no âmbito da nossa burocracia.

De modo que, de Janeiro de 1938 a Junho de 1941, contam-se três anos de expectativa e de perseverante esforço do Eng^o Gianetti.

A essa altura - Junho de 1941 - já não mais seria possível o fornecimento de máquinas nem a vinda de técnicos europeus. O problema tomara aspecto inteiramente novo, forçando o Dr. Gianetti a embarcar, em Junho de 1941, para os Estados Unidos da América onde teria de proceder a outros estudos junto à firmas idôneas que pudessem executar o projeto, então ampliado, para uma fábrica de alumina com capacidade de 10 a 12.000 toneladas e outra de alumínio para 2.000 a 2.500 toneladas por ano, implicando tudo isto em aumentar igualmente a capacidade das usinas hidroelétricas que passaria a 17.000 HP.

Paralelamente, surgiu a necessidade de projetar e adquirir uma fábrica de pasta anódica para os eletrodos do processo Soderberg.

O custo desse novo conjunto, é claro, teria que ultrapassar de muito o primeiro orçamento de 30 milhões de cruzeiros, não só por ser o material americano mais caro que o europeu como também devido às terríveis consequências da guerra sobre os mercados.

Concluídos os trabalhos nos Estados Unidos, regres-

sou o Eng^o Gianetti ao Brasil passando a cuidar, desde logo, de novos créditos no Banco do Brasil. Nesse interim, são os Estados Unidos arrastados à guerra, daí resultando completa subversão nos prazos de entrega, nos transportes, nos seguros, armazenagens, etc. E, o preço do material encomendado, sofreu, em consequência, considerável majoração.

Ao mesmo passo, os preços das utilidades no Brasil ganhavam altura, atingindo valores astronômicos.

A fábrica que, segundo prazo preestabelecido, deveria ser montada em 20 meses teve que se ajustar à situação dominante, passando o dito prazo a 34 meses.

Seu orçamento, antes de 30 milhões, alterou-se para 75 milhões de cruzeiros.

As despesas com juros e comissões, alfândega, seguro de guerra, fretes marítimos, despachos e fretes ferroviários, foram gravadas de 200%, atingindo, só essas rubricas, Cr\$ 21.480.939,00.

Os serviços de juros dos empréstimos para instalação das fábricas, absorviam 11 milhões de cruzeiros por ano, representando isto um gravame de Cr\$ 5,50 por quilo de alumínio fabricado, em 2.000 toneladas produzidas anualmente. Nestas condições, o preço de venda do metal não poderia ser inferior a Cr\$ 13,00 por quilo.

Enquanto o panorama da indústria nacional do alumínio ganhava essas côres sombrias, saturava-se o mercado interno com a entrada no país de 320 toneladas de metal, no primeiro semestre desse ano e 1.000 toneladas no segundo.

Aportava o alumínio de preferência sob a forma de aparas e retalhos, de cuja utilização, resultava um alumínio de segunda fusão de primeira qualidade, pois, geralmente, tal sucata provinha de fábricas de aviões as quais impunham especificações mui rigorosas para o metal, exigindo nas chapas e perfilados, 99,6 a 99,8 % de pureza.

Nossas tarifas aduaneiras, favorecendo a sucata, mais concorriam para agravar a crise que já ameaçava de colapso a indústria nacional do alumínio.

As usinas da Companhia Eletro-Química Brasileira, estão situadas no bairro de Saramenha, na cidade de Ouro Preto, Estado de Minas Gerais e constam de:

- a) uma fábrica de alumina;

- b) uma fábrica de alumínio metálico;
- c) uma fábrica de pasta de eletrodos.

A produção foi prevista para 10.000 toneladas anuais de alumina-calcinada. A usina, entretanto, poderá produzir até 12.000 toneladas.

Consta de 44 fornos-cuba para a eletrólise da alumina, puxando cada um 24.000 A sob a tensão de 5,5 volts, permitindo a produção de 2.500 t de alumínio metálico com 99,4 a 99,7% de pureza, funcionando com 42 cubas e mantendo as duas restantes de reserva.

As usinas hidroelétricas construídas, dispõem, em conjunto, da potência de 17.000 HP. Mais tarde, com outros aproveitamentos, essa potência poderá ser elevada de 13.000 HP, totalizando 30.000 HP.

Segundo o Eng^o Gianetti há, na região de Ouro Preto, cerca de 40.000 HP em disponibilidade.

Assim providas de recursos em energia elétrica, as instalações de Saramenha poderão aumentar sua produção de alumínio até 6.000 t anuais.

A fábrica de pasta de eletrodos está prevista para ... 6.000 t por ano, suficientes para 6.000 t de metal.

Quanto ao minério, possui a Companhia Eletro-Química jazidas de bauxita nas propriedades da fábrica. Segundo o Dr. Gianetti as reservas atingem um milhão de toneladas. O Eng^o Othon H. Leonardos, entretanto, considera essa avaliação um tanto otimista corroborando, aliás, a opinião dos engenheiros Djalma Guimarães e Avelino Ignácio de Oliveira.

A Eletro-Química, no entanto, já estabeleceu negociações com a St. John Del Rey Mining Co., para receber minério da mina de MUTUCA, situada próximo de Belo Horizonte, cujas reservas ainda é o Eng^o Gianetti quem o diz — andam em torno de 3 milhões de toneladas.

III - COMPANHIA BRASILEIRA DE ALUMÍNIO

Sediada no Estado de São Paulo. Iniciou na cidade de Sorocaba a construção de uma grande usina situada em Rodovalho.

Pretendia essa empresa utilizar os formidáveis depósitos de bauxita de Poços de Caldas. O minério dessa região apresenta-se, todo ele, de muito boa qualidade para a indústria.

A C.B.A. é fruto da iniciativa particular. Seu programa era produzir, no primeiro ano de funcionamento, 3.600 t de alumínio para depois dobrar essa produção.

Conta a Companhia Brasileira de Alumínio com as seguintes condições altamente favoráveis:

- a) minério abundante e de ótima qualidade;
- b) mineração fácil e barata;
- c) energia elétrica a preços convenientes;
- d) mão de obra de baixo custo;
- e) situação privilegiada das jazidas, em relação ao local da fábrica e aos grandes centros consumidores e portos marítimos.

A fábrica da C.B.A. deveria produzir anualmente 17.000 t de alumina calcinada e de suas cubas eletrolíticas sairiam, em igual período, 7.500 t de alumínio. As restantes 3.000 t de alumina seriam transformadas em sulfato de alumínio.

No que diz respeito ao suprimento de energia elétrica, a Light & Power dispoñdo de 520.000 HP instalados, havia se com prometido a fornecer àquela empresa a energia que lhe fosse necessária. Contudo, pretendia a C.B.A. construir de futuro sua própria usina geradora de força.

Após vários estudos preliminares logrou a Companhia aprovação para seu Plano Industrial e o Banco do Brasil foi autorizado pelo Governo a com ela realizar uma operação de crédito no valor de Cr\$ 69.000.000,00, sendo de 129 milhões o capital realizado da empresa assim distribuído: 60 milhões de capital subscrito e 69 milhões de empréstimo.

Resolvida a parte do financiamento, contratou com as firmas americanas R.J. GAUDY ENGINEERING SERVICE, de Washington e THE DORR CO., de Nova York, a elaboração do ante projeto da fábrica, mediante os pagamentos de US\$ 7.500 e US\$ 6.400, respectivamente.

Depois de examinar acuradamente os trabalhos apresentados por essas firmas decidiu a C.B.A. escolher THE DORR CO., para elaborar o projeto definitivo pela quantia de US\$ 93.000.

O plano apresentado pela DORR foi o mais completo que se poderia desejar, abrangendo todos os detalhes, incluía em vários volumes as instruções técnicas, os cadernos de encargos acompanhados de minuciosas especificações.

De posse desses elementos iniciou a C.B.A. as obras de construção dos edifícios em Rodovalho e, simultaneamente, colocava nas fábricas americanas mais apropriadas, os pedidos de maquinária e dos materiais necessários ao seu empreendimento, cuidan

do, ao mesmo passo, de obter as indispensáveis prioridades e respectivas licenças de exportação.

Aqui começou a grande tragédia vivida pela C.B.A. A despeito do empenho diretamente revelado pelo Governo do Brasil junto às autoridades dos Estados Unidos, não logrou a empresa brasileira vencer os tremendos obstáculos que lhe foram antepostos, já mais conseguindo as famigeradas licenças de exportação.

Após lutar improfícuaente, não teve essa Companhia outro caminho senão aquele que a levou a paralizar seu plano industrial recalcado ao peso das contingências antagônicas à produção de alumínio no Brasil.

IV - COMPANHIA INDUSTRIAL BRASIL ALUMÍNIO S.A.

Fundou-se essa Companhia em Abril de 1943, valendo-se do regime de subscrição pública.

Seu capital autorizado, segundo manifesto publicado no Diário Oficial de 20 de Abril de 1943, era de 33 milhões de cruzeiros, inclusive bens e direitos patrimoniais da Sociedade Espírito - Santense de Mineração Ltda., sua incorporadora.

O plano da CIBA visava implantar as indústrias de alumínio e derivados da bauxita na cidade de Campos, estado do Rio de Janeiro, utilizando, para isso, energia elétrica até 15.000 KW da usina central de MACABU, até hoje não terminada.

Tencionava produzir 9 t diárias de alumínio. E, com tal objetivo confiou à firma ARTHUR G. MCKEE & CO., de Cleveland, Ohio, a elaboração do respectivo projeto.

Constavam do programa da Companhia a produção do sulfato de alumínio e a laminação do metal.

O minério utilizado viria dos depósitos de Conceição de Muqui, no Estado do Espírito Santo, avaliados em 5.580.000 t de bauxita com 58 a 62% Al_2O_3 , 2,3 a 3,3% Fe_2O_3 e 1,6 a 6,3% SiO_2 . A energia elétrica proviria da disponibilidade de 5.000 HP, em Campos.

Em que pesasse às afirmativas dos incorporadores a cerca desses depósitos, o Departamento Nacional da Produção Mineral, consultado pelo Conselho Nacional de Minas e Metalurgia, declarou naquela ocasião, não possuir nenhum dado que merecesse crédito ou seu endosso relativamente a estudos das reservas de bauxita no Espírito Santo.

Ante semelhante declaração e considerando ainda os

ditames de uma equilibrada política de expansão dessa indústria no Brasil, onde duas outras fábricas, bem aparelhadas de técnica e de recursos, já estavam em andamento, resolveu o Conselho de Minas, como medida de prudência, aconselhar os incorporadores da CIBA que não persistissem no seu projeto, porque, se levado adiante, viria o país a ter superprodução de alumínio por faltar-lhe mercado consumidor, assim pondo em risco a vitalidade das outras fábricas já em construção.

Quizeram os maus fados, entretanto, que nenhuma delas vingasse. Mesmo as mais robustas e criteriosamente planejadas, sucumbiram à força de elementos imponderáveis cujos efeitos danosos e subreptícios valem como permanente advertência ao nosso espírito, mostrando sobretudo, quanto é doloroso ser-se pobre de meios ante os potentados da indústria, cujo glacial egoísmo mais se exalta ao perceberem, nas iniciativas alheias, algo inconveniente aos seus grandes "trusts" e monopólios que mantêm a todo custo.

Para abordar o assunto, procurando resumí-lo num aspecto geral, não me fiei na memória, preferí compôr estas notas, de maneira que estou à disposição dos Snrs. para qualquer pergunta sôbre o tema exposto.

Prof. Dr. OCTAVIO BARBOSA - Peço a palavra para fazer uma retificação, dentro dos meus conhecimentos, sôbre as reservas brasileiras de minério de alumínio. Depois, aliás, de paralizadas as atividades da Eletro-Química em Ouro Preto, o Fomento Mineral Federal pesquisou detalhadamente as jazidas dessa Companhia, e o resultado foi o seguinte: o total é de 330 mil t, sendo que 80 mil de bauxita de primeira qualidade.

Cel. Eng^o BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Isto vem confirmar as reservas feitas sôbre aquilo que o Dr. Gianetti supunha existir.

Prof. Dr. OCTAVIO BARBOSA - Inicialmente a Eletro-Química supunha existirem três milhões de toneladas. Quanto a Poços de Caldas, o Snr. citou 90% de minério friável, e 10% de compacto. Realmente, assim não é. O minério de Poços de Caldas é de um tipo só, quanto à sua consistência mecânica, e é um minério razoavelmente resistente; apenas existindo alguns blocos ovoides mais firmes, por serem mais cristalinos. O que é bastante friável são as argilas aluminosas que lá ocorrem, mas realmente o que se passa é o seguinte: o minério de Poços de Caldas pode ser

considerado todo bom. Não existe quase minério ruim, ou suas áreas são tão restritas que estão talvez abaixo de 5% do total. Quanto à reserva, não sou tão otimista quanto o Dr. Mario Pinto e outros. Ante os números lançados, sou até pessimista, porque fui contratado pela CBA para pesquisas as jazidas dela, que são as que ocupam a maior parte da área do planalto com bauxita, e as reservas que estudei até 1942 eram de 5 milhões de toneladas. Esse serviço podemos dizer que foi muito bem feito, porque nada menos de 260 poços foram executados, além dos que já existiam, que eram mais ou menos cerca de 100, feitos pelo Dr. Mario Pinto. A base de plantas topográficas muito bem feitas, com curvas de nível de 5 em 5 metros, pudemos cubar 5 milhões de toneladas de minério realmente bom. Depois disso, visitei as ocorrências ao redor para ver as áreas. Adquiri um sexto sentido para pesquisa desse mineral, e cheguei à conclusão de que o resto da área de bauxita do planalto não vai muito além da área da CBA. Portanto, parece-me que lá não existe nada além de 12 milhões de toneladas, o que representa, entretanto, quatro milhões de toneladas de metal alumínio. É muito alumínio para nós, como se vê. O nosso consumo atual é de 20 mil toneladas. Mantido esse consumo, daria para duzentos anos, de modo que não se assustem com os meus números.

Prof. Eng^o THARCISIO D. DE SOUZA SANTOS - Qual é a situação das reservas de bauxita no Estado de Espírito Santo ?

Prof. Dr. OCTAVIO BARBOSA - No relatório da Diretoria do Fomento Mineral de 1938 há uma cifra de 500 mil toneladas, e não 5 milhões. E em Conceição do Muqui já o teor em sílica é maior do que 7%.

Cel. Eng^o BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Mas, Prof., quando foi realizado esse trabalho ?

Prof. Dr. OCTAVIO BARBOSA - Foi um trabalho relativamente rápido realizado pelo Eng^o Fernando Lacourt, em cujo critério profissional eu confio muito. As reservas conhecidas pareciam, pois, relativamente pequenas.

Cel. Eng^o BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Em que época ?

Prof. Dr. OCTAVIO BARBOSA - Em 1938.

Cel. Eng^o BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Porque esses dados que tenho são

posteriores a 1948, e foram obtidos ao relatar um processo da companhia, que entrara no Conselho de Minas, de onde baixou ao Departamento para efeito dessas informações.

Prof. Dr. OCTAVIO BARBOSA - É de se lembrar ainda o seguinte: é conhecida a existência de bauxita no Itatiáia, mas nunca foi pesquisada, ninguém sabe nada a respeito disso até hoje, sendo uma região de acesso muito difícil. E também no norte de Minas, na região de Arassuaí, num extenso planalto, sobre o que também nada se sabe.

Engº JORGE REZENDE - E sobre as reservas de Motuca, da Cia. do Morro Velho ?

Prof. Dr. OCTAVIO BARBOSA - Quem pesquisou Motuca foi uma das maiores autoridades em bauxita, o Dr. Harder. Tive ocasião de consultar o seu trabalho, na secretaria da companhia; de fato, são dois milhões e meio de toneladas de minério total. Minério bom, creio que aproximadamente 800 mil toneladas. O resto é minério mais silicoso, não se prestando para fabricação do metal.

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Agradeço o esclarecimento do nome colega.

Aparteante - Em 1941, quando entrei no Instituto de Tecnologia, o Prof. Fróes de Abreu estava muito interessado nas jazidas de Muqui. Ele não publicou nada a respeito ?

Prof. Dr. OCTAVIO BARBOSA - Que eu saiba, não.

Engº C. GIORGI* - A respeito da Eletroquímica, em 1945 foram ligadas algumas cubas eletrolíticas que produziram 700 t de alumínio metálico, que foi mandado para São Paulo. Trabalhou em regime bastante limitado, porque foi dada ordem para suspender a produção de alumínio em fins de 1945, e com o estoque obtido foi trabalhando até extinção total. Alcançou a casa das 700 ou 800 t metálicas.

Engº JOSÉ PATROCÍNIO MOTA - Na exposição do Cel. foi frisado que versaria mais sobre a parte do passado. Será possível completar a exposição, indicando a situação atual do mercado interno, e as possibilidades atuais de produzir

* - Professor da Escola de Engenharia de Pôrto Alegre.

alumínio no Brasil ?

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Só o Dr. José Ermirio de Moraes é quem poderá fazê-lo e eu já deixei isso para que êle o fizesse, por que está perfeitamente ao par do assunto.

Engº JOSÉ ERMIRIO DE MORAES* - O nosso projeto, que já está em construção, com grande parte do maquinário comprado, é para 8 mil t de alumínio por ano. É um projeto muito dispendioso, porém penso que poderemos concluí-lo, com relativa dificuldade, porém será executado. A nossa intenção é ter uma instalação completa com o aproveitamento do lingote até o papel, a chapa, cano, arame, fio para linha de transmissão, etc., como bem explicou o Cel. Bernardino. Todos os estudos estão concluídos — algumas instalações concluídas — e o maquinário está quase todo aqui. Não posso dizer muita coisa, porque acho que deve-se falar depois de concluídas as coisas, mas terei muito prazer em convidar, dentro de algum tempo, os sócios, interessados e alunos a uma visita às nossas instalações, que talvez dentro de uns seis a oito meses se possa ter uma idéia do que se vai produzir. A parte do exterior já está toda comprada, prensas, parte elétrica, células. É um problema muito mais difícil do que se poderia pensar. O preço é elevado, porém como tenho dito a vários amigos, estamos neste empreendimento, não por uma questão de lucro, mas por uma questão de um pouco de "eu" na nossa própria posição no mundo, porque quando se olha para o Brasil e se procura as estatísticas, a não ser o aço, os outros metais não aparecem na produção estatística do Brasil. Isto não pode continuar e todo aquele que tem uma certa posse, deve voltar-se para essa indústria necessária ao Brasil. E esse espírito de sacrifício deve existir em todo indivíduo do Brasil, para que possamos começar um dia a ter alguma coisa. Este é o ponto que eu posso frisar, não se trata de uma indústria de lucros colossais. Antes, pelo contrário, é uma indústria de enorme inversão e pequena margem; mas ela será completada.

Engº JORGE REZENDE - Creio que um dos pontos que se deve notar da magnífica exposição que nos fez o Dr. José Ermirio de Moraes, que nos anuncia que em breve teremos uma fábrica de alumínio no Brasil, é o ponto que êle frisou muito bem: não vai produzir unicamente alumínio em lingote mas já no seu uso direto industrial, evitando a possibilidade de uma campanha de preços que nos seja prejudicial, por grupos interessados.

* - Diretor-Presidente da Cia. Brasileira de Alumínio - São Paulo.

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Todos nós sabemos que a indústria do alumínio comporta um dos maiores trusts do mundo, o qual, mesmo na América do Norte tem dado trabalho à justiça. A Alcoa lidera o grupo e isso não é segredo, basta que se leia a revista "Fortune" e encontrar-se-á, em um dos seus números de 1947 muita coisa a respeito.

Engº JOSÉ ERMIRIO DE MORAES - Há um livro editado pelo Departamento de Estado. Quem o lê, fica conhecendo o assunto.

Prof. Engº EROS OROSCO * - Eu queria, apenas corroborando as afirmações do Dr. Moraes, salientar a significação de suas palavras quando afirmou a insignificância estatística de nossa produção metálica. Essa insignificância atinge também a produção do aço, porque a nossa produção era de nove quilos per capita por ano, enquanto a americana era de 450 quilos dez anos antes. Vale mencionar que o consumo brasileiro per capita de alumínio é da ordem de 30 gramas, restando ainda um imenso mercado para dez vezes mais, no mínimo. Queria chamar a atenção para um outro detalhe, que não tem muita divulgação. Na composição do preço do alumínio, o Cel. fez uma referência às despesas com patentes. Era muito oportuno mencionar aqui um detalhe. É muito pouco conhecida a legislação relativa a patentes de invenção e "royalty". A legislação existente defende o interesse nacional. O Governo Brasileiro garante ao inventor, nacional ou estrangeiro, o privilégio de uma patente, mas se em três anos ela não fôr usada, êle suspende a garantia, desde que haja por parte de alguém no Brasil interesse em usar a respectiva patente. A questão do royalty, seu uso não significa para uso comercial do produto, mas para uso industrial do processo. Mais um detalhe: atualmente no Brasil não se está reconhecendo mais direitos para produtos metálicos, senão em casos muito excepcionais para produtos metálicos que sejam nitidamente novos por sua composição.

Aparteante - Na base atual de preço da matéria prima nacional, pode uma indústria nacional de alumínio concorrer com a estrangeira ?

Engº JOSÉ ERMIRIO DE MORAES - Atualmente concorre com muita facilidade, porém como disse o Cel. Bernardino, quando vier a sucata importada como matéria prima não sei a que ponto poderão chegar os preços.

* - Engº Consultor e Prof. da Escola Técnica do Exército.

Aparteante - O preço do Cel. Bernardino é de Cr\$ 7,00. E se houver concorrência exterior ?

Engº JOSÉ ERMIRIO DE MORAES - Mas por isso que a Companhia pretende entregar o alumínio já industrializado, porque se depender de vender o lingote, ela quebra. Porque virá alumínio a Cr\$ 6,00 ou Cr\$ 7,00 e ela não poderá resistir.

Aparteante - E a pequena indústria nacional, se necessitar de lingotes ?

Engº JOSÉ ERMIRIO DE MORAES - Uma vez que o alumínio possa ser vendido em condições, se não der prejuízo, ela terá fornecimento. Não se pode é gastar 300 milhões de cruzeiros numa indústria e quebrar.

Prof. Engº EROS OROSCO - A propósito de preço, chamo a atenção para outro detalhe: a única proteção que se pode dar a indústria do alumínio, seria através de uma tarifa aduaneira, que fixa a mesma tarifa para o alumínio virgem e para chapas, de modo que a concorrência se poderia ter através da sucata, mas com chapa a preço de Cr\$ 20,00, duvido que se tenha proteção satisfatória.

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Aliás, devo dizer que enquanto a CBA se debatia numa situação angustiosa, vencendo um período de lutas em sua vida, que não desejo trazer a debate, fui um dos seus advogados no sentido de veemente, persistente e às vezes, impertinente pleitear junto ao Governo, através do Conselho Nacional de Minas e Metalurgia, uma série de medidas que, ao meu ver, impediriam o colapso dessa indústria. Entre outras, apontava-se o reajustamento das tarifas, não só para esse como para outros empreendimentos industriais. Também a questão dos juros dos financiamentos foi abordada. O Banco do Brasil não empresta dinheiro a ninguém a menos de 9% ao ano. Não é possível fazer indústria com capital assim caro. Todos sabemos que uma indústria de começo, necessita de um período de ajustamento. Para atender a sua "mise-au-point" sugeria-se que durante os cinco primeiros anos os novos empreendimentos industriais realmente úteis ao Brasil ficassem isentos de impostos e taxas, de modo a facilitar-lhes vencer essa etapa inicial e assim, com um pouco de amparo incentivar-se-ia muita obra que poderia redundar em benefício da coletividade nacional. Infelizmente, nada se conseguiu neste assunto.

Engº JORGE REZENDE - Seria realmente interessante chamar-se a atenção do público brasileiro, que o que se conseguiu fazer até hoje no Brasil, quase sem exceção, se deve à iniciativa privada, pois quase sempre não se contou com auxílio governamental, e quando o Governo entendeu de ajudar, atrapalhou...

Dr. JOSÉ OTAVIO KNAAK - O snr. falou que para o fomento das novas indústrias seria interessante o rebaixamento das taxas por parte dos bancos financiadores e de isenções dos outros impostos. Quanto às isenções, parece viável, mas reduzir a taxa de juros para novos investimentos, corre-se o risco de tornar rentáveis certos investimentos que normalmente não o são. Nessas condições, quando retornasse à taxa de juros normal, correria o risco de tornar marginais todos os investimentos feitos à margem da indústria.

Engº JORGE REZENDE - Mas a idéia do Cel. é outra, é o estudo de um reajustamento da indústria.

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Nós, no Brasil, temos que encarar o nosso desenvolvimento industrial queiramos ou não sem perder de vista as potências industriais existentes no mundo. Já disse que as nações, quando se trata de seus interesses, são de um egoísmo glacial. Mas se se imaginar um plano industrial de rentabilidade devidamente comprovada e necessário à estruturação econômica do Brasil, porque não há de o Governo cooperar facilitando-lhe os meios de obter um financiamento em bases razoáveis, porque, afinal de contas, o financiamento é um dos negócios de que vivem os bancos. Em lugar do banco ganhar 8 ou 9%, bem poderia reduzir essas taxas proporcionando à indústria a oportunidade de sobreviver, pois, no momento em que essa indústria começasse a frutificar, ganharia a economia nacional e, em muitos casos, evitaria que saíssem divisas do país, e essas divisas são o nosso sangue. Claro é que, as concessões e os benefícios oficiais cessariam após o período de cinco anos, decorrida essa fase inicial difícil para quem começa e tem que vencer a inércia.

Dr. JOSÉ OTAVIO KNAAK - Eu falei que, emprestando a uma taxa mais baixa que a taxa de juros corrente, cria-se um mercado para investimentos outros, que com a taxa de juros correntes não têm concorrência, são pouco rentáveis.

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Disse eu que essas taxas seriam apenas para financiamentos industriais.

Engº JOSÉ ERMIRIO DE MORAES - Recebí há pouco tempo vários a
migos dos Estados Unidos, que
recebiam empréstimos a juros de 1 a 3/4 por ano, prazo de 10 anos.
Vê o Snr. como os países de fóra facilitam.

Engº JORGE REZENDE - Acho que o primeiro passo seria melhorar
a organização bancária do país. No proje
to da nova estrutura bancária brasileira, o Banco de Investimentos,
que exatamente estudaria êste problema de investimentos, que cana
lizaria capitais para os investimentos que fossem julgados interes
santes.

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - O próprio Snr.
Ministro da Fa -
zenda, num discurso que fez no Copacabana Palace, ao Snr. Snyder,
declarou que as taxas de juros bancários no Brasil são elevadas,
constituindo verdadeira especulação de brasileiros contra brasilei
ros. A providência que propus não se limitaria à redução dos juros,
referir-se-ia também ao prazo dos empréstimos. Porque a indús
tria entre nós, fica onerada pelas amortizações de capital a curto pra
zo. Quem se disponha a montar uma indústria já é forçado por vá
rias contingências a enfrentar, desde logo, sérias dificuldades. A co
ta da amortização elevada influenciará no preço de custo, alteando.
O custo correspondente à amortização será um pêso tremendo no cus
to industrial. Resulta de tudo isso que a indústria recém-surgida,
começa a produzir algo que não pode competir com outras indústrias
alienígenas, já experimentadas. Temos que pagar alguma coisa pa
ra obter alguma coisa. Nada se aprende sem pagar um certo tribu
to. Essa é a lei inexorável que rege a vida do Homem.

Engº JOÃO CARLOS FAIRBANKS - A mim me parece que o raciocí
nio do jovem colega é o seguin
te: a produção é nacional e o consumo é universal. Portanto não é
mais a marginação do consumo, depende do universo inteiro.

Dr. JOSÉ OTAVIO KNAAK - Encarando o problema em termos nacio
nais, falei que o fomento da indústria
por meio de taxas baixas permitiria ao mercado de capitais investi
mentos outros que não êstes da indústria e que quando voltassem as
taxas, tornaria êsses investimentos marginais, êsses investimentos
desapareceriam, com prejuizo da economia nacional.

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Compreendo seu
ponto de vista,
mas não acredito que tal ocorresse, porque investimentos outros que

não os industriais correm menor risco. A meu ver, seria essa a única forma de fazer com que nossas iniciativas no campo das indústrias sobrevivam. Ou então, seremos compelidos a abandonar qualquer empreendimento dessa natureza. Já no último Congresso de Minas e Geologia, realizado em Petrópolis, no qual presidi uma das sub-comissões e ouvi de um ilustre professor, a tese de que o Brasil não deveria senão pensar em ser exportador de minérios.

Dr. JOSÉ OTAVIO KNAAK - Estou de acôrdo com o snr., apenas falei nas consequências da taxa de juros baixa.

Engº JORGE REZENDE - Mas esta consequência seria imediatamente atenuada pela melhoria da renda nacional pela produção das novas indústrias criadas.

Dr. JOSÉ OTAVIO KNAAK - Eu não falei de momento, falo como consequência posterior raciocinando a longo prazo, cessada a taxa de juros baixos, quando retornasse a taxa de juros anterior, investimentos laterais, não êsses industriais, correriam o risco de se tornarem rentáveis.

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Não percebo bem o alcance de sua afirmativa. Nossa proposta focalizava as indústrias de base. Ora, se tivéssemos indústrias de base, produzindo em termos compatíveis com outras indústrias satélites, formaríamos uma opulenta rede industrial que poderia enfrentar qualquer competição estrangeira. Por que todos sabemos que os Estados Unidos só se erigiram num Eden econômico porque sempre adotaram um regime protecionista.

Dr. JOSÉ OTAVIO KNAAK - Com barreira alfandegária, que não temos.

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Não temos. Alias, propus isso também. A redução da taxa de juros teria que se fazer acompanhar desta proteção suplementar da alfândega. Mesmo porque, o Banco do Brasil, que é ainda que faz êsses investimentos, só teria vantagem com isso.

Dr. JOSÉ OTAVIO KNAAK - O que eu queria dizer é que, normalmente ninguém investe a uma taxa inferior a taxa de juros corrente, a não ser por motivos psicológicos. Nestas condições, produziria uma taxa de juros artificial, porque não é resultante do mercado, isto vai tornar eficientes investimentos outros,

que até então não eram.

Engº ALVARO DE SOUZA LIMA * - O nosso colega talvez esteja su-
pondo, penso eu, que a proposta
do Cel. é que, para certas indústrias viverem, terão que emprestar
continuamente. Não é isso, absolutamente. Não haveria esta transi-
ção de regime de juros altos para baixos. O empréstimo será feito
para a instalação da indústria, até que, dêsse empréstimos de juros
baixos, deveria estar econômicamente estabelecida para viver em
qualquer regime.

Engº JORGE REZENDE - Com o maior progresso da Nação existirá
maior mercado e tenderá a baixar o preço
de custo e chegará ao nível de custo das nações ricas. O ponto capi-
tal é este: não acredito que se possa fundar indústrias básicas que
devem ser de grandes investimentos, sem que haja proteção por par-
te do Govêrno, por uma forma ou por outra, senão as grandes orga-
nizações que dominam o mercado farão tudo para que estas indús-
trias não se desenvolvam.

Dr. JOSÉ OTAVIO KNAAK - Mas não com inversão a taxas artifici-
ais de juros, com suas consequências
que poderiam influir na conjuntura nacional. Não temos uma econo-
mia nacional...

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Nesse ponto não
concordo com o
Snr., porque no dia em que o Brasil possuir um sólido parque indus-
trial, produzindo a plena carga, a capacidade de aquisição dêsse pro-
dutos crescerá em virtude da melhoria do padrão de vida, hoje mui-
tíssimo baixo entre nós. Imagine, se pudéssemos fabricar geladel-
ras a tal preço, e que cada operário pudesse ter a sua, quantos bene-
fícios indiretos daí adviriam...

Dr. JOSÉ OTAVIO KNAAK - Eu concordo, só discordo nas consequên-
cias indiretas dos investimentos.

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Mas não é êsse,
precisamente o
caso. Essas taxas de juros especiais não poderiam ser aplicadas a
todo e qualquer investimento.

Prof. Engº EROS OROSCO - A barreira aduaneira fomentará a indús-
tria, mas não é suficiente, é necessá -

* - Presidente do Instituto de Engenharia de São Paulo

ria, mas não é suficiente. Vou dar um exemplo: produzimos mil toneladas de ferro-manganês por ano, exportamos 200 mil de minério, que foi vendido em 1940 a 30 dólares a tonelada. No aço manganês, esse minério valeria 150 dólares. Pergunto: não seria interessante estabelecer no Brasil pelo menos esses meios de transformação desse minério ferro-manganês? Seria possível somente com uma barreira aduaneira? Evidentemente, não. A simples barreira aduaneira não basta para criar indústrias produtivas no país. Seria necessário então outra medida, como a proposta pelo Cel. Bernardino.

Dr. JOSÉ OTAVIO KNAAK - Fiz somente restrições quanto a taxa de juros baixa, porque sem taxas altas não podemos estabelecer nenhum elemento alienígena.

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Eu insisto nesse ponto: essa taxa não seria fixada a esmo, nem distribuída "à la diable". Seria condicionada à rentabilidade da indústria que a pleiteasse.

Engº JOSÉ ERMIRIO DE MORAES - O governo americano deu dinheiro e não cobrou um vintém de juros para construir a fábrica de aço de Utah. Depois de pronta, funcionou algum tempo e depois vendeu a indústria por 20% do capital para a USS. Veja a diferença de tratamento. Aqui se discute juros baixos...

Engº JORGE REZENDE - E sabe por que? Vendia-se por um preço tal que estas fábricas pudessem competir com as outras indústrias congêneres, porque durante a guerra não se cogitou do preço de instalação, cogitou-se de instalar-se no menor tempo possível, para produzir em tempo recorde. Mas, como resultado desta política americana, temos: a industrialização enorme de todo o oeste dos Estados Unidos e do sul, onde também uma indústria de aço montada durante a guerra foi vendida em Dallas, e que está melhorando a estrutura econômica do Estado de Texas. Veja-se a influência da implantação de uma indústria numa região. É tão grande, que vale a pena correr o risco.

Engº ALBERTO PEREIRA DE CASTRO* - Como ficou demonstrado, as autoridades militares de todos os países do mundo apoiam as indústrias vitais para o país. Das suas exposições sobre o caso da indústria em Ouro Preto, tenho a impressão de que já um pouco de hesitação no apoio das au-

* - Prof. Adjunto da Escola Politécnica da Univ. de São Paulo e Diretor da Fundação da Cia. Brasileira de Material Ferroviário.

toridades militares no Brasil. É um apôio um pouco fraco, meio discontínuo, num ano fala-se em industrialização, no ano seguinte parece que cessa...

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Não tem havido propriamente he
sitação, porque o Departamento Técnico do Exército tem estimulado uma série de indústrias no país. Aquí mesmo, em São Paulo, há uma, e importantíssima que se criou e venceu graças ao apôio material e moral que mereceu do Ministério da Guerra. Mas o Ministério da Guerra não pode interferir decisivamente na parte fundamental do financiamento. Se tal ocorresse, seria então uma verdadeira transposição de eixos, do Ministério da Guerra para o da Fazenda. As autoridades militares cumprem sua tarefa. Em seguida propõem, apoiam, ou promovem, se fôr o caso, as providências tidas por necessárias ao caso em lide, depois, uma vez completada a parte que lhes cabe, deixam a economia a quem de direito.

Prof. Engº EROS OROSCO - Em outras palavras, o Estado Maior do Exército não é órgão executivo.

Engº JORGE REZENDE - Dentro do plano de mobilização industrial não existe nenhuma diretriz ?

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Nunca fui oficial do Estado Maior, pertencí ao Quadro Técnico. Hoje nem mais coronel sou, senão reformado, isto é, uma espécie de socata do Exército. Não estou, portanto, credenciado para dar uma explicação. Sempre pertencí, como disse, ao Quadro Técnico, não tenho, porém, dúvida de que o Estado Maior mantém permanentemente êste assunto sob suas vistas. Se não cuidar de um plano de mobilização durante a paz, não será durante a guerra que poderá fazê-lo. Nem a guerra poderia dirigir sem êsse trabalho prévio. De maneira que, o Estado Maior, estou certo, tem tudo isto estabelecido e organizado, mesmo porque tôdas as vezes que surge um planejamento industrial interessante à defesa do Brasil, êle precisa de ser submetido à consideração do Ministério da Guerra. Em relação à parte estratégica, à parte que interessa à defesa Nacional, só ao Estado Maior cabe manifestar-se.

Engº ALBERTO PEREIRA DE CASTRO - Não seria possível estudar com o Conselho de Minas e Metalurgia e o Conselho de Águas, Energia Elétrica, uma tabela especial de preços de energia para a indústria eletro-metalúrgica ? Tenho ouvido de diretores do grupo Light que poderiam fazer preços mais baratos. Isto seria um incentivo para a indústria.

Cel. Eng^o BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Esta sua opinião é preciosa. Peço licença para dizer o seguinte: sou vice-presidente de uma companhia, a Cia. Brasileira de Engenharia. Moldada no sistema das grandes organizações técnicas americanas, não faz comércio, senão de técnica. Estamos elaborando um plano geral de eletrificação para o Estado de Minas Gerais. É um trabalho que, acredito, terá grande repercussão no país, devido à maneira pela qual está sendo conduzido. Minha companhia tem 23 engenheiros em trabalho efetivo. E por isso mesmo, por se tratar de um trabalho empolgante, estamos fazendo mais do que nos obriga o contrato com o Governo de Minas, a esta altura, cogitando de elaborar um plano eletro-siderúrgico para aquele grande Estado montanhês. Possivelmente dêesses estudos poderá nascer a idéia de se torná-lo mais amplo, abrangendo, então todo o campo da metalurgia. Estudando-se um plano de eletrificação, é preciso pesquisar um preço para a energia elétrica, compatível com a economia industrial. E, o forno elétrico, a meu ver, deve entrar em nossas cogitações, porque tenho para mim que um país pobre em carvão, como é o Brasil, tem que se voltar para a energia elétrica. O Brasil é o quarto país no mundo em potência hidro-elétrica, mas o nosso consumo de energia elétrica per capita, é ínfimo.

Prof. Eng^o EROS OROSCO - É preciso notar que nem o CNM, nem o Conselho de Energia Elétrica são executivos; o Conselho de Minas tem elaborado belíssimos estudos, tem se batido pela industrialização e seus gritos perdem-se no espaço.

Eng^o ALBERTO PEREIRA DE CASTRO - Ouví esta explicação de um alto funcionário da Light: parece que o grupo Light tem pendente sôbre a cabeça uma possível revisão das tarifas, porque o Conselho de Águas tem um direito de fiscalização. Eles se fazem hesitantes em qualquer acôrdo sobre tabelas de energia elétrica, porque têm medo que o plano sirva de base à tal fiscalização futura. Pois bem, se viesse um entendimento de cima, uma sugestão do Conselho de Águas e Energia Elétrica, seria muito bem recebido pela Light e pelos industriais.

Cel. Eng^o BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Justamente, e reafirmo a oportunidade dessa medida, ante os planos de eletrificação que estão sendo elaborados para Minas e para o Rio Grande do Sul; são trabalhos de vulto, que abrangem até mesmo os aspectos econômicos do problema. E assim, o Estado de Minas, por meio dêesse planejamento, pode chegar a conclusões muito interessantes quanto a preço de venda do quilowatt-hora. Quando se faz um estudo daquela natureza, com os elementos coligidos pode-se chegar, com uma aproximação bem

razoável, a quanto monta o preço do kw-hora, tendo em vista a eletro-siderurgia.

Prof. Engº EROS OROSCO - Não seria o caso dela mesma se interessar para provocar um estudo destes ?

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Sinto que não esteja presente o Comandante Pereira Pinto, que bem conhecendo o assunto, poderia fornecer êsses dados. Não estou capacitado para dar nem sequer uma ordem de grandeza. Mas é muito interessante a sugestão do Dr. Orosco. Posso adiantar que o Conselho de Minas se interessaria muito pelo assunto.

Dr. SÉRVULO PACHECO E SILVA - Um pouco fora da ordem de discussão, queria me informar ainda sobre a usina de Ouro Preto. Porque, tendo sido montada e instalada com 44 células e prevista para uma produção de cinco mil t de alumina e para 1.800 t de alumínio, se foi completamente montada e só paralizada por influência dos norte-americanos, que inundaram a praça de alumínio e se no momento o alumínio está a um preço compensador, por que ela não continua a trabalhar ?

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Poderia responder à sua pergunta, mas talvez fôsse indiscreto se o fizesse em toda a sua plenitude, de modo que peço desculpas por ter que restringir-me a alguns pontos. Eu teria que expôr aqui certos fatos... A questão de Saramenha se resume: 1º) O tempo enorme que levou o Dr. Gianetti de Herodes para Pilatos, 3 anos; 2º) O financiamento que, condicionado fôsse feito diretamente pelo Tesouro para livrar-se da taxa de 9%, transferiram-no para a Carteira de Crédito Agrícola e Industrial do Banco do Brasil, onde as taxas de juros são elevadas e os prazos curtos. Disso resultou amortização de onze milhões de cruzeiros por ano, gravando o preço do produto em Cr\$ 5,50 por quilo; 3º) Houve, de fato, de parte do Dr. Gianetti uma certa imprevidência. Confiou em demasia em muitos dos elementos necessários à sua indústria.

Engº THARCISIO D. DE SOUZA SANTOS - E, em particular, tornou completamente impossível a integração, que seria o grande recurso que teria a Cia. Brasileira de Alumínio para obviar os inconvenientes de sua localização.

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Sobretudo se considerarmos não depender da Central, cujo tráfego já pesado tem mais a sobrecarga

resultante das obrigações da usina de Volta Redonda.

Aparteante - Mas a capacidade de tráfego da Mogiana é pequena.

Cel. Eng^o BERNARDINO C. DE MÁTTOS NETTO - Eu sei, mas o que embaraçou a indústria de alumínio de Saramenha foi a super-capitalização devido ao primitivo projeto ter sido feito para aquisição do material na Europa. Sobreveio a guerra. O retardamento do Governo em solucionar o caso impediu a volta à Europa que já não seria possível quando o Dr. Gianetti retomou o assunto. Este fato o obrigou a modificar seu plano inicial, forçando-o a buscar nos Estados Unidos aquilo que teria obtido em melhores condições na Europa. A diferença de moeda, os preços mais altos e dificuldades de toda natureza, foram as consequências imediatas. Nesse interim os Estados Unidos entram na guerra e majorações de toda ordem nos preços previstos, nos seguros e outros obstáculos apareceram, inclusive a questão de prioridades que se tornaram difíceis. Enquanto isto, os Estados Unidos que produziam 130 mil t de alumínio, passaram a produzir um milhão e duzentas mil t. Sobrevindo os tempos de paz, que iriam fazer com todo esse alumínio? Claro que teriam de vendê-lo a qualquer preço e assim abarrotaram os mercados. Ora, se o preço de custo industrial do nosso produto girava em torno de Cr\$ 7,00 o quilo, como poderia o metal brasileiro competir com o importado, à base de Cr\$ 5,00 o quilo?

Dr. SÉRVULO PACHECO E SILVA - Mas no momento atual, o preço é mais compensador, uma vez que a usina parada não poderá nunca solver seus compromissos.

Cel. Eng^o BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Em parte tive vou dar um esclarecimento. Estou informado e seguramente informado, de que o Banco do Brasil recebeu uma proposta de compra de todas as instalações de Saramenha, por uma quantia da ordem de US\$ 1.500.000,00 - é irrisório, só a usina de 17 mil cavalos custaria mais que isso. Proposta essa feita por entidades estrangeiras em conexão com uma grande firma aqui de São Paulo ao que me foi dito. Levei esse fato ao conhecimento do Conselho de Minas e há uma comissão para estudar esse caso devidamente. Outros detalhes, peço licença para não divulgar, pois não estou autorizado a fazê-lo, porque me foram transmitidos em caráter confidencial.

Eng^o OLAVO EGYDIO SETUBAL * - Uma pergunta: O preço do alu-

* - Eng^o Mecânico-Eletricista Consultor - São Paulo.

mínio vale Cr\$ 12,00 o quilo. Mas parece que a cotação é Cr\$ 7,70 e que esta diferença de 7 para 12 é em grande parte devida à alfândega e também devida à especulação que parece que existe no mercado nacional e não podemos...

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Peço licença para esclarecer.

Não é tão fictício assim, porque as cambiais no Banco do Brasil são raras, a indústria está sofrendo o constrangimento de uma situação insustentável. O Banco do Brasil declara que o dólar está custando Cr\$ 18,75, mas na realidade por ele se paga muito mais, paga-se ... Cr\$ 30,00.

Engº OLAVO EGYDIO SETUBAL - Alcôa, por exemplo, deseja vender em São Paulo e colocar grande quantidade à disposição, a 7 mil reis, não será um preço de "dumping", é um preço a que vende normalmente, de modo que temos que prever a indústria para êsse preço.

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Precisamos dar então a nossa cota de sacrifício pessoal, porque, a meu ver, é mais interessante sustentar uma indústria cara no Brasil que permitir a completa evasão do nosso ouro.

Engº OLAVO EGYDIO SETUBAL - O apôio tem que ser feito no sentido de que êsse preço atinja Cr\$ 7,00.

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Não tenho dúvida de que uma indústria calcada em bases sólidas possa deixar de produzir a menos de 7. Se temos mão de obra e energia elétrica baratas, se temos fluorita, porque não podemos então fazer o que os outros fazem. Acaso serão êles melhores do que nós ? Acredito de forma absoluta na capacidade do brasileiro. O caso de Saramenha é típico e lastimável. Há quem veja na localização dessa fábrica em Ouro Preto um grave inconveniente. Mas não teria sido isso que concorreu para sacrifício dessa iniciativa, não foram defeitos que a impediram de trabalhar. Talvez estivesse bastante onerada a amortização do capital, mas isto não a faria entrar em colapso ao nascer. Outra grande vantagem que vejo nessas indústrias novas é o campo que apresentam para nossa aprendizagem. Não acredito na cultura livresca isolada, porque se me derem um livro de receitas de Maria Tereza, pela receita poderei fazer quindins de Yayá, ou qualquer outra guloseima, duvido porém que algum dos senhores a comam. Só a experiência, a

prática perseverante que se obtém no batente, quebrando a cabeça , concede ao técnico o "know-how". O Dr. Tharcisio é um exemplo notável do que acabo de afirmar. Vivia lá, em Furnas, o dia inteiro em cima do forno às voltas com o chumbo. Entretanto, ninguém pode por em dúvida a cultura do Dr. Tharcisio, mas sua luta foi grande e grandes foram as dificuldades que teve de vencer até apoderar-se dos segredos dessa metalurgia. Como formar nossos mestres de fornos senão fazendo-os penetrar a fundo no problema que lhes compete ? Isto não se obtém de improviso. Exige tempo, implica na conquista de prática e muita.

Dr. JOSÉ OTAVIO KNAAK - Estou de acôrdo com a proteção, embora o custo seja mais alto, mas estou apenas fazendo restrição quanto a se o risco valeria a pena. Acho que deve haver proteção mesmo que o preço seja mais elevado que o estrangeiro.

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Havendo estímulo, chegaremos à maturidade industrial. Chegaremos a ter os mesmos privilégios dos outros povos. Devemos aprender nos erros alheios para não incidirmos nos mesmos erros.

Dr. JOSÉ OTAVIO KNAAK - Os próprios Estados Unidos utilizam as práticas restritivas. Temos o caso do óleo de mamona, aumentando o frete do óleo de mamona, de modo que êle tem uma tarifa de vulto.

Prof. Engº EROS OROSCO - Mais um exemplo. A indústria americana de lâminas de barbear se abastece de fitas de aço da Suécia e os suecos acharam mais interessante mandar a lâmina pronta. Mas nos Estados Unidos há uma lei que obriga que só podem entrar lâminas que tenham gravado o nome da fábrica, em letras de um certo tamanho, o que torna caro para os suecos, não podendo concorrer com os americanos.

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Na Conferência de Genebra conseguiram uma redução de 20 centavos por influência da Baker Castor Oil. Precisamos nos convencer que o problema nosso é um grande problema. Não devemos contar senão com elementos de nossos próprios recursos. Precisamos encarar os nossos casos com decisão; se quedarmos a sonhar com auxílio de outros, estamos perdidos. Não sou jacobino, propugno pela entrada do capital estrangeiro no país. Sou francamente pela cooperação do capital que venha lealmente trabalhar conosco, mesmo no caso do petróleo. Por isso, a-

cho que também devemos abrir nossas portas à técnica estrangeira, que é uma forma valiosíssima de capital. Se assim procedermos, nem sequer poderemos invocar o direito de prioridade, pois os próprios Estados Unidos se lograram investir-se na sua atual exuberância econômica, devem-na, em parte, ao elemento alienígena ao qual nunca fecharam as portas.

Presidente da Mesa - E a fase que estamos atravessando se assemelha à de 1895 nos EE.UU., exatamente quando começou a industrialização em grande escala. Volta Redonda foi grande coisa para nós

Dr. CIRO R. PEREIRA - Desejava fazer um reparo sobre as reservas de bauxita que o Prof. Barbosa citou. 12 milhões parece pessimista, porque só as reservas que o próprio Departamento de Produção Mineral considera em lavra excede a 15 milhões e quem conhece o Planalto de Poços de Caldas pode inferir pelo menos três vezes mais.

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Penso eu que quando se trata de implantar uma indústria, não se deve baseá-la em cálculo de reservas inferidas, mas raciocinar sobre reservas medidas.

Nota: - A esta altura entra na sala o Prof. Octavio Barbosa, tendo sido repetido o último aparte.

Prof. Dr. OCTAVIO BARBOSA - É, mas eu não abôno alguns desses relatórios, não os subscrevo de maneira alguma, embora tenham sido firmados por colegas de Ouro Preto. Sobre o caso, é oportuno esclarecer. Quando da discussão da reforma em curso do Código de Minas, essa questão de responsabilidade profissional foi debatida no Departamento de Geologia e Minas da Escola Politécnica. Uma das sugestões para o ante-projeto que elaboramos é que o Departamento da Produção Mineral não fiscalize o relatório do engenheiro de minas. Existem para isso os CREAS. E o engenheiro de minas, nesse particular, está em franca desvantagem em relação aos outros, porque os seus trabalhos, até os de ordem geral, são "fiscalizados" pelo D.N.P.M. Efetivamente, porém, êste Departamento não tem pessoal para fiscalizá-los, pois um trabalho de pesquisa que leva três meses para ser feito honestamente, demandaria, para verificá-lo, pelo menos uma semana. Assim, o engenheiro do D.N.P.M. vai ao campo, verifica que há uma jazida e que os dizeres do relatório coincidem mais ou menos com o que está ali, especialmente quanto à geologia, mas as reservas e a qualidade do minério não são verificadas. Só conheço um caso de uma pes-

quisa de aluvião aurífero no Rio das Velhas, em Minas, por uma firma americana que fez centenas de furos de sonda Empire, e onde o D.N.P.M. fez um trabalho de fiscalização razoável, no qual foram perfurados alguns poços para controle de espessura de cascalho e teor. Esse exemplo é porém isolado. O engenheiro do D.N.P.M., na impossibilidade de verificar se os números do relatório estão certos, também não pode negá-los e como se foi estabelecendo um certo critério de tolerância, isto prossegue, mas realmente muitos desses números são francamente otimistas, exagerados até, muitas vezes porque o engenheiro de minas pesquisador não tem experiência, não porque seja deshonesto. Não basta ter diploma para ser profissional competente. Aliás, uma pequena minoria dos engenheiros de minas do Brasil seguem a especialidade. E, mesmo dentre estes, os realmente capazes não são muitos.

Cel. Engº BERNARDINO C. DE MATTOS NETTO - Haverá mais alguém que queira abordar o assunto do alumínio? Já vai se fazendo tarde e nada mais havendo a tratar, passo a palavra ao Dr. Rezende.

Presidente da Mesa - Queria apenas agradecer a magnífica exposição do Snr. Cel. Bernardino de Mattos e a orientação que deu aos trabalhos e agradecendo também as informações prestadas pelo Snr. Presidente da Cia. Brasileira de Alumínio dou por encerrada a sessão.

/mvs.