

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA POLITÉCNICA



GEOLOGIA E METALURGIA

PUBLICAÇÃO DO
CENTRO MORAES REGO

BOLETIM N.º 18
1958

C. M. R.

Praça Cel. Fernando Prestes, 74 - São Paulo - Brasil

X Semana de Estudos dos Problemas Mínero-Metalúrgicos no Brasil

**TEMÁRIO — POSSIBILIDADES E PLANOS DE IMPLANTAÇÃO
DA INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO NAVAL**

DATA — 8 de maio de 1958

CONFERENCISTA — Ministro Lúcio Meira

PRESIDENTE — Prof. Paulo Ribeiro de Arruda

**COMPOSIÇÃO DA MESA — Srs. Sydney A. Latini; Olivério
Henry Leonardos; Eduardo Garcia Rossi; Paulo Costa; João Gus-
tavo Haenel; Prof. Tharcísio Damy de Souza Santos e João
Soares do Amaral**

**ORIENTADOR DOS DEBATES — Comandante Francisco
Freire Pereira Pinto**

A B E R T U R A

SR. PRESIDENTE — Como presidente do Centro Moraes Rego, declaro abertos os trabalhos da terceira noite da «X Semana de Estudos dos Problemas Mínero-Metalúrgicos do Brasil».

Estão convidados para participarem da Mesa os senhores: Sydney A. Latini, Secretário Executivo do GEIA; Olivéro Leonardos, representantes do Departamento Nacional da Produção Mineral; Eduardo Garcia Rossi, representante da Federação das Indústrias; Paulo Costa, representante do Clube de Engenharia do Rio de Janeiro; João Gustavo Haenel, da Companhia Siderúrgica Paulista; Professor Dr. Tharcísio Damy de Souza Santos, Chefe da Divisão de Metalurgia do Instituto de Pesquisas Tecnológicas; João Soares do Amaral, presidente do Instituto de Engenharia.

Para que se iniciem os trabalhos desta noite, tenho o prazer de convidar para presidente o Exmo. Sr. Paulo Ribeiro de Arruda, vice-diretor da Escola Politécnica de S. Paulo e representante da mesma Escola.

* * *

— Assume a Presidência o Prof. Paulo Ribeiro de Arruda.

* * *

SR. PRESIDENTE — Sr. Presidente do Centro Moraes Rego, senhores membros da Mesa, minhas senhoras e meus senhores:

Sinto-me imensamente honrado em presidir esta Sessão, em que se desenvolverão os trabalhos da 3ª reunião da «X Semana de Estudos dos Problemas Mínero-Metalúrgicos do Brasil».

Nesta noite, a conferência, que será pronunciada, terá como tema «Possibilidades e planos de implantação da indústria de construção naval». Para realizá-la, foi convidado o ministro da Viação e Obras Públicas, Sr. Lúcio Meira.

E' desnecessário apresentar o ilustre conferencista, uma vez que S. Excia. já é amplamente conhecido neste meio e, já por várias vêzes, teve oportunidade de fazer parte em palestras, conferências e em outras reuniões do Centro Moraes Rego.

Nestas condições, não desejo privar êste seletto auditório dessa palestra e, desde já, passo a palavra ao ilustre conferencista.

SR. LÚCIO MEIRA — Aqui estou, atendendo o amável convite que me fizestes, para conversar convosco acêrca da indústria de construção naval que em breve implantaremos em nosso País.

Recebi vosso chamado com sincera emoção e não hesitei um segundo em afastar-me momentaneamente das minhas tarefas, que são tantas e absorventes, para vir ao vosso encontro a fim de ajudar-vos, como um irmão mais velho e mais experiente, a refletir um pouco sobre a importância dessa indústria, que já foi, em outros tempos, o sonho de um grande compatriota nosso, Irineu Evangelista de Sousa, Barão de Mauá.

Tenho para mim que uma idéia começa a realizar-se quando os moços por ela se interessam, pois, mais do que ninguém, os jovens como os que promoveram esta discussão de problemas nacionais, têm a força, a crença e o poder sem os quais é inexecutável o milagre da criação.

E quando, como é o caso, êstes jovens, no meio dinâmico e palpitante de São Paulo, se debruçam sobre alguns problemas básicos da nacionalidade, não apenas para debatê-los bisantemente, mas, sobretudo, como há dias se vem fazendo neste Centro, para descobrir as soluções que o Brasil reclama para êles, então não devemos mais duvidar de que algo de novo, de surpreendente, de promissor, está acontecendo diante de nós.

Compreendo e louvo a curiosidade dos que aqui vêm, que nasce do patriotismo e da madureza intelectual, tão próprios dos paulistas, curiosidade que vos leva a mergulhar no mundo complexo mas ao mesmo tempo encantador da indústria automobilística e da indústria de construção naval, duas molas propulsoras, não tenhais dúvidas do desenvolvimento econômico do nosso País.

Não vos falarei mais da indústria automobilística, tema fascinante para mim, como sabeis, pois dela sou um eterno enamorado, velho administrador e de sua criação no Brasil participei com a paixão e a sôfrega tenacidade do artista que concebeu e produziu a sua obra prima. E dela não vos falarei porque a tarefa de que me incumbistes é a de discorrer sobre a indústria de construção naval no Brasil. Sobre a indústria de auto-veículos, não mais um sonho, mas esplêndida e pujante realidade entre nós, já conversastes longamente com o Secretário-Geral do Grupo Executivo da Indústria Automobilística (GEIA), meu prezado companheiro de trabalho, Sydney Alberto Latini.

Estou bem certo de que conheceis o problema da construção naval, como é de esperar da vossa inteligência e da vossa inquietação intelectual. Parece-me necessário apenas focalizá-lo em alguns aspectos fundamentais, sobretudo os que dizem respeito às diretrizes e à ação governamental neste importante setor da economia nacional.

Temário - Possibilidades e Planos de Implantação da Indústria de Construção Naval

Não podemos abordar o problema da construção naval brasileira sem nos determos primeiro na questão do desenvolvimento do nosso País, que se vem processando tão celeremente.

Com a gradual transformação do Brasil agrário no país industrial e agrícola moderno que começamos a ser, o problema dos transportes tinha que ser pôsto em nova equação. O antigo arquipélago econômico do Brasil de antanho, mais insular que o Japão, cedeu o passo ao bloco continental cada vez mais compacto do novo Brasil, predominantemente dependente de suas vias internas de transportes, do Brasil que deu provisoriamente as costas para o mar, voltando-se sobre si mesmo, para o interior. Do Brasil que se voltou de repente para o seu amplo e ilimitado mercado interno, para o seu imenso e riquíssimo «hinterland», onde a energia do nosso Povo dentro em breve plantará Brasília, a nova Capital do País.

Não importa que não tivéssemos previsto esta evolução: agora que ela se fez, podemos descobrir-lhe a lógica, e mais do que isto, a sua inevitabilidade. Podemos ver que a decadência a que votamos nossos transportes marítimos foi obra, não do acaso, mas da mudança de direção do nosso esforço principal, como se diz em gíria militar. Nossos transportes marítimos não acompanharam o ritmo geral de desenvolvimento do Brasil, porque êsse desenvolvimento de fez noutra direção que não o mar, porque estivemos construindo uma vasta rede rodoviária que, esta sim, atendia aos interesses mais vitais e mais imediatos, por certo, do crescimento nacional.

O deslocamento temporário das linhas mestras do crescimento, deixando à margem os transportes marítimos, teve o efeito de permitir que nos organismos responsáveis por êstes sobrevivessem formas de trabalho, instituições e instrumental caducos, condenados à progressiva ineficiência. Por muitos anos, entretanto, êsse processo de atraso crescente pôde continuar sem maiores inconvenientes, pela razão já indicada de que o progresso do País não dependia disso, mas do que estávamos fazendo noutra setor.

Evolução paralela — e com mais propriedade poderíamos chamá-la de involução — foi a dos transportes ferroviários. Os técnicos, os administradores, os homens do metier, êsses viam

a decadência e clamavam contra ela. Mas o País não tinha olhos para vê-la, porque estava voltado para outros horizontes, que lhe prometiam um vasto império, conquistado a roda de caminhão.

Entretanto, se nós, os brasileiros, muita vez nos descuidamos de nossos problemas, se damos mostras de prodigiosa imprevidência, não é menos certo que, quando realmente os problemas amadurecem, quando se atravessam em nosso caminho como a Esfinge de Édipo, exigindo: «decifra-me ou te devoro», então nós os resolvemos sempre. Somos imprevidentes, é certo, mas sabemos também ser porfiados.

Assim tem sido: deciframos os enigmas da eletricidade, do petróleo, do metal.

Ora, esse mesmo desenvolvimento que, por algumas décadas, pôde prosseguir sem mais navegação marítima, nem mais ferrovias, ultrapassou visivelmente a cota que podia alcançar sobre as rodas dos caminhões. Cada nova estrada abre um distrito econômico novo — muitas vezes uma província econômica nova. Mas se o caminhão pode fazer isso, se pode conquistar, é muito pouco provável que possa consolidar a conquista, isto é, que possa integrar definitivamente o novo distrito ou a nova província no grande organismo da economia nacional. Isto é tarefa para locomotivas e navios.

O problema ferroviário está equacionado sob a forma do programa da Rede Ferroviária Federal S. A. Não é mais um enigma, mas uma solução em marcha. Chegou agora a vez da Marinha Mercante.

Como seu irmão gêmeo, o problema ferroviário, o problema da navegação mercante não é simples questão de mais e melhores equipamentos: de mais locomotivas, vagões, trilhos, instalações de armazenagem; de mais e melhores navios, docas, portos. Não, porque a Marinha Mercante nacional está enfêrma de outros males, de males sociais, que têm profundas repercussões econômicas. Bem podemos dizer que um navio é um local de trabalho, assim como uma fábrica; não um estabelecimento de assistência social, como tantos imaginam. Sua operação deve estar rigorosamente submetida ao cálculo econômico.

O cálculo econômico não significa que a navegação mercante não deva receber subsídios para a sua operação — mesmo porque os meios de transporte são, ao mesmo tempo que atividades econômicas no sentido usual, meios de fomento de outras atividades. O cálculo econômico exige apenas que limitemos os itens de custo ao tecnicamente necessário, e que paguemos os fatores pelo seu justo preço. Exige mais: que a qualidade do serviço prestado seja a melhor possível com os meios disponíveis. Não valerá a pena adquirir rápidos navios se estes tiverem que passar ancorados e atracados a maior parte dos dias do ano. O bom navio só é melhor que a mais desprezível sucata, que aí temos sobrecarregando indevidamente nossa tonelagem de registro, quando está navegando.

Repito: Para termos melhor navegação mercante devemos submetê-la ao império do cálculo econômico — e isso não é tarefa fácil nem que se esgote com a ampliação e modernização da frota e dos portos. Os métodos e praxes de trabalho e gestão devem ser revistos, por muito pesada que seja a tarefa. Não há dúvida alguma de que se pudéssemos — como havemos de poder, porque esta é uma questão vital para o País — melhorar as normas de produção dos portos e dos navios, o problema do transporte marítimo seria mais fácil de resolver, inclusive o problema específico de renovação da frota, porque esta custearia, de sua própria receita, parte do programa.

Não está, entretanto, nas mãos do Governo resolver os problemas segundo sua seqüência puramente lógica. O problema das normas de trabalho complica-se com questões políticas cuja solução pressuporá maior amadurecimento social do País. Esta é uma parte do preço que devemos pagar pela democracia — preço que eu não me atreveria a considerar elevado.

Como alternativa, temos o reequipamento da frota mercante mais urgentemente do que seria o caso se, por exemplo, não tivéssemos que pagar aos trabalhadores marítimos proventos cinco vêzes mais elevados que o salário mediano na indústria, ou se houvesse condições para reduzirmos as tripulações aos níveis das lotações de pessoal internacionalmente vigentes para embarcações similares às nossas, ou ainda, se os serviços portuários pudessem operar com padrões de eficiência mais aceitáveis, permitindo acelerar a exportação do material flutuante.

* * *

Os exagerados níveis de remuneração salarial dos trabalhadores do mar e o excesso de lotação de pessoal das embarcações, elevam o peso relativo do preço do fator trabalho, comparativamente ao fator capital. Como dizem os economistas, tende a elevar-se, em consequência, a eficácia marginal do capital, isto é, torna-se indispensável melhorar o padrão da frota, a fim de permitir a redução do custo global dos transportes marítimos, pela poupança de mão-de-obra, cujo preço subiu, em termos relativos.

Nas condições de nossa avançada legislação trabalhista, particularmente benévola no que concerne aos marítimos, a operação de um navio caduco é um pesadelo para o administrador. Não tanto pela morosidade dos velhos navios, como pelo tempo que as embarcações obsoletas tomam todos os anos em reparos. Torno a dizer que o navio, velho ou novo, só é bom quando está navegando.

Outros países — a União Soviética, por exemplo — exploram frotas mercantes tão ou mais vetustas que a nossa.

Mas cabe perguntar se nesses países a fôlha de pagamento do pessoal marítimo é tão grossa como a nossa, se o pessoal marítimo é tão numeroso e goza de tantas regalias como o nosso.

Por êsse motivo e também pelo fato de não estarmos equipados convenientemente para assegurar bons, expeditos e módicos serviços de reparação, a depreciação dos navios, nas condições brasileiras, não pode deixar de ser rápida, isto é, cedo vem o dia em que as unidades se convertem em ônus, tanto para as emprêsas que os exploram quanto para a economia nacional.

Devo frisar aqui que não é a obsolescência em si mesmo o mal maior. O navio é obsoleto quando não incorpora os progressos mais recentes da técnica da navegação: os mais modernos sistemas de propulsão, os desenhos de casco mais hidro-dinâmicos, os últimos petrechos de navegação, aperfeiçoamentos destinados a assegurar maior economia de combustível, menor custo de manutenção e, sobretudo, maior rendimento. Ora, uma navio recém-lançado, novo em fôlha, pode não responder a todos êsses requisitos, isto é, ser obsoleto desde a prancheta.

Entretanto, se a embarcação é nova, se não tem que perder tanto tempo em reparações, todos os anos, pode ser explorada economicamente. A demora nos portos, que depende em parte das qualidades das embarcações, mas muito mais da maior ou menor eficiência dos serviços portuários, anula em grande parte as vantagens da velocidade dos navios. Segue-se que, do nosso ponto de vista atual, o que nos faz falta são navios novos, mesmo que sejam toleravelmente obsoletos — não tanto, é claro, que se arrastem como tartarugas por esta costa imensa que temos.

Por todos êsses motivos, não há dúvida de que é pela criação de condições para a renovação da frota que devemos começar.

Não insistirei no tema da caducidade de nossa frota mercante. Lembrarei apenas que da frota de carga geral — exclusive portanto, as frotas de petroleiros e a da Companhia Siderúrgica Nacional, que são especializadas e quase totalmente de menos de 20 anos de idade — 44,1 por cento da tonelagem ultrapassaram a idade limite de 30 anos. Ora, como salientei há pouco, a caducidade econômica das embarcações brasileiras ocorre excepcionalmente cedo contrariamente ao que se observa em geral na indústria, onde o equipamento sobrevive economicamente à idade limite convencional dos países mais avançados.

* * *

Não seria correto dimensionarmos as necessidades de reposição e ampliação da frota mercante nacional partindo da evolução observada no transporte de cargas e passageiros nos anos transcorridos. A verdade é que, devido às condições altamente insatisfatórias do transporte de cabotagem, os embarcadores passam a usar de preferência o transporte rodoviário, e os passagei-

ros, segundo suas posses, recorrem ao avião ou ao caminhão. Além disso, é provável que algumas daquelas atividades em que essa transferência não é praticável, tenham tido sua expansão normal perturbada, definhando ou mesmo desaparecendo, em casos extremos.

Temos, assim, esta situação paradoxal: o reequipamento da Marinha Mercante e sua reorganização, que pode ser adiada, mas não evitada, assegurarão o aumento da oferta de praça de transporte, mas o perigo de que não haja tomadores para a praça oferecida é inexistente, porque a demanda aumentará também, em medida impossível de prever-se com os elementos disponíveis, mas que será função do grau de eficiência imprimido ao serviço.

Segue-se que, ao trabalharmos pelo reequipamento e reorganização dos transportes marítimos estaremos, simultaneamente, criando oferta e procura de praça marítima, para carga e para passageiros e, ao mesmo tempo, abrindo caminho a novas atividades em numerosos pontos do território nacional. Não obstante o revolucionário papel desempenhado pelo transporte rodoviário, numerosas potencialidades econômicas ficaram perdidas, ou não se desenvolveram convenientemente em virtude da falta de serviços de transporte capazes de remover grandes massas de material, a distâncias consideráveis e a custo módico. Como pensar-se em valorizar as riquezas da Amazônia, por exemplo, sem eficiente serviço de transportes marítimos e fluviais?

Por tudo isso, seria errôneo que buscássemos justificação para as pesadas inversões implícitas no programa de reaparelhamento da frota mercante nacional, calculadas, só para o próximo triênio, em cerca de 8,5 bilhões de cruzeiros, somente na receita esperada da exploração do serviço, isto é, na rentabilidade das empresas, públicas e particulares. A economia nacional receberá outros dividendos, sob a forma de viabilização de novas atividades, de exploração de recursos naturais e humanos que permanecerão estéreis sem a criação de eficiente transporte marítimo. Ora, em troca desses dividendos invisíveis, mas muito reais, é justo que a economia brasileira pague um preço — através do Estado, visto como não há alternativa prática para isso.

* * *

O peso principal do custo do programa será suportado pelo Fundo de Marinha Mercante, com recursos parcialmente tomados aos próprios usuários, sob a forma de Taxa de Renovação da Marinha Mercante. Isso equivale a dizer que o transporte marítimo encarecerá em consequência do programa de reaparelhamento da frota mercante, nos termos da Lei nº 3.381 que cria o Fundo.

O analista superficial descobrirá nesse fato razões para temer que se reduza mais ainda a procura dos transportes marí-

timos. Entretanto, o trato mais íntimo com o problema concreto sugere que êsses temores seriam descabidos porque, muito mais do que da tarifa de frete, a procura de praça marítima depende das condições, especialmente da regularidade, do serviço. Bem sabemos que o transporte rodoviário não é mais barato; mas, pelas condições de serviço que pode assegurar, êle tem gozado de decidida preferência, a ponto de ultrapassar, segundo os cálculos incompletos de que dispomos, a navegação mercante e o sistema ferroviário na produção anual de transporte, medida em termos de toneladas-quilômetros.

Para vossa meditação, deixo-vos aqui os dados essenciais relativos à distribuição do transporte entre os três meios de viação fundamentais de que dispomos. Calcula-se que, em 1955, a frota de cabotagem produziu no Brasil 13,5 bilhões de toneladas-quilômetros de transporte; o sistema ferroviário, 9,6 bilhões; o sistema rodoviário, 16,4 bilhões. Quer isso dizer que o sistema rodoviário contribuiu com cerca de 41 por cento do transporte total, enquanto nos Estados Unidos, a pátria do automóvel, sua contribuição oscila em torno de 20 por cento.

Basta essa comparação para sentirmos que nossa economia está submetida a uma grosseira distorsão, que resulta em anormal preferência pelo transporte rodoviário, cujas causas e efeitos é mister investigar.

Os transportes marítimo, ferroviário e rodoviário têm, cada um dêles, seu campo de eleição, delimitado pelas condições técnicas do serviço. São, portanto, complementares e, enquanto permanecem dentro dos respectivos limites, não competem entre si. Seria, naturalmente, absurdo pretendemos suprimir um dêsses meios de transporte pelo aperfeiçoamento ilimitado do outro. A anomalia começa quando assistimos à invasão de um dos campos pelo outro tipo de transporte. Embora não seja fácil fixar rígidas fronteiras, não há dúvida de que se, entre a cidade de Fortaleza e a do Rio de Janeiro, portos de mar ambas, se generaliza o emprêgo do transporte rodoviário, não obstante a precariedade das estradas e as enormes distâncias a vencer, algo de muito grave deve estar acontecendo no seio da Marinha Mercante, porque êste seria um serviço obviamente reservado a esta.

A consulta aos usuários sugere, entretanto, que, mais que considerações de preço, a preferência pela rodovia decorre das condições em que é prestado o serviço marítimo. O caminho certo, portanto, exige que nos orientemos pela pesquisa dos meios e modos de assegurar melhores condições e isto, como já disse há pouco, manda que, em primeiro lugar, cuidemos de assegurar mais e melhores embarcações.

* * *

A solução mais simplista parece ser a importação de navios construídos em países de longa e sedimentada experiência e

tradição. Importar, no Brasil, é sempre a solução mais fácil. No caso específico, teríamos ainda de considerar que, em numerosos países, há atualmente milhões de toneladas de embarcações fora de uso, muitas das quais virtualmente novas e satisfatórias para nossos fins. Mais ainda, as instalações de construção naval em todos os países tradicionalmente construtores estão seriamente sub-utilizadas, no presente momento, em consequência da queda do volume do comércio internacional que acompanha a recessão norte-americana. Nessas condições, poderíamos comprar navios de qualquer tipo, a preços com os quais passar-se-ão muitos anos ainda antes que nossa própria construção naval possa competir.

Mas para compreendermos como é falsa essa solução, basta que consideremos que a mesma recessão que está, no estrangeiro, deprimindo o preço das embarcações, tanto para compra como para afretamento, é causa, no Brasil, de grave crise cambial. Noutros termos, os navios estão baratos, mas não os podemos comprar porque nossas exportações diminuíram. E' de esperar que quando nossa capacidade para importar aumentar de novo, os preços das embarcações se elevem também, acompanhando a reanimação do comércio internacional.

A resposta verdadeira ao problema, portanto, deve exigir que o suprimento de embarcações se torne independente de nossa variável capacidade para importar, isto é, de nossas disponibilidades de divisas. Para isso, torna-se mister que possamos construir aqui mesmo nossos navios, ainda que estes, inicialmente, não sejam dos melhores nem dos mais baratos do mundo. Se a produção de embarcações depender do emprêgo de materiais e mão-de-obra nacionais — melhor dito, se depender principalmente disso — poderemos assegurar a renovação de nossa frota de acôrdo com as necessidades e, melhor ainda, fazê-lo de acôrdo com um plano que não seja perturbado pela prodigiosa instabilidade do comércio internacional, que é apanágio de nossa era.

* * *

Esta solução tem outros méritos, comparativamente à compra no estrangeiro. À primeira vista trata-se de simples alternativa, com a diferença de que, ao invés de enviarmos nossos trabalhadores para os cafezais paulistas ou paranaenses, ou para as plantações de cacau da Bahia, mandá-los-íamos para as usinas siderúrgicas onde se fabricam os laminados e perfilados para as usinas mecânicas, onde o aço é convertido em máquinas e aparelhos de todos os tipos, ou para os estaleiros e diques que convertem êsses materiais em navios prontos para singrar os mares. Ainda que estejam, notòriamente, mais bem preparados para cuidar de cacauzeiros e cafeeiros do que de ferro e aço, é razoável esperar que nossos trabalhadores, que já vêm produ-

zindo automóveis, caminhões, jipes e camionetas, se transformem em bons construtores de navios.

O primeiro inconveniente da solução do problema da frota mercante via café e cacau já foi apontado: nem sempre haverá quem nos queira comprar êsses produtos nas quantidades em que estamos em condições de produzi-los. Conseqüentemente, mesmo que êsse fôsse intrinsecamente o modo mais barato de obter as embarcações de que carecemos, nem sempre pode conduzir, como na recente e feliz operação que concluímos com o Governo polonês, ao resultado almejado, ao passo que a solução direta, via construção naval, tem o mérito de independêr do êncontro de pessoas, no estrangeiro, que queiram café e, ao mesmo tempo, possam dar-nos os navios ou o dinheiro com que comprá-los. A presente conjuntura do comércio exterior brasileiro mostra que não é mero bisantinismo a suposição de que, em certas circunstâncias, essa condição não se cumpre.

Mas há outras vantagens na solução «direta», isto é, na tentativa de obter as embarcações que nos fazem falta via metalurgia e estaleiros nacionais, ao invés da importação pura e simples de navios prontos. São vantagens para as quais os homens que começaram a industrialização do Brasil talvez não tenham atentado suficientemente, mas das quais já é tempo de que tomemos consciência. Refiro-me ao fato de que a criação da indústria nacional — e essa observação se aplicará em tudo aos estaleiros que nos propomos construir — põe em evidência potencialidades de inteligência, habilidade e gênio criador do nosso homem, que nunca teriam oportunidade de manifestar-se, se o aprisionássemos nos estreitos horizontes do labor exclusivamente agrícola. O homem é capaz de infinito aperfeiçoamento, mas só se aperfeiçoa efetivamente quando pôsto frente a frente com tarefas que representem um desafio à sua capacidade.

A instalação da construção naval brasileira é precisamente um dos desafios, das provocações a que o Programa de Metas do Governo do Presidente Juscelino Kubitschek está submetendo o homem brasileiro. Além de navios, teremos, graças a isso, melhores trabalhadores, homens mais aptos e cultos, mais integrados na fecunda atividade criadora do mundo moderno. Por êsse meio, seremos, em maior medida, ao lado de todos os outros povos que se estão desenvolvendo, artífices de nova civilização — desta que viola diuturnamente os limites tradicionais do universo e amplia e enriquece sem cessar os horizontes do homem.

Haveria muito que dizer ainda, mas limitar-me-ei a chamar a atenção para mais um aspecto, pela sua significação prática, tão cara ao coração do paulista. Refiro-me ao fato de que sendo cada indústria mercado para as outras e, ao mesmo tempo, supridora das outras, a criação de nova indústria põe em evidência potencialidades produtivas desconhecidas nas indústrias pre-existent, do mesmo passo que amplia e varia a gama de recursos

com que essas indústrias podem contar. Graças a isso, especialmente em se tratando da construção naval, o aparecimento de nova indústria — e disso temos um exemplo significativo na nossa jovem indústria automobilística — aumenta a produtividade das indústrias pre-existentes e, ao mesmo tempo, as estimula a novos empreendimentos, a novas audácias, tanto pela criação de novas linhas de produção, quanto pela criação de novas empresas.

Um estaleiro moderno é, essencialmente, uma linha de montagem, onde se combinam e reúnem produtos saídos de numerosas indústrias. Quando passamos em revista os materiais usados na construção de um navio vamos encontrar de quase tudo — desde produtos da metalurgia pesada, que são os mais aparentes, a produtos da indústria leve e do artesanato.

Algumas dessas coisas, a indústria nacional já as produz para o atual mercado, ao passo que outras coisas ela poderá produzir, principalmente aqui em São Paulo, que é o nosso centro manufatureiro por excelência, tão prontamente quanto se define uma procura para elas, nalguns casos com alguns investimentos suplementares e noutros sem investimento algum. Isso quer dizer que, simultaneamente, a indústria da construção naval aumentará a rentabilidade dos capitais já empregados em numerosos ramos de atividade e suscitará novas inversões. Nessas reações do empresário brasileiro — tão comuns que passam muitas vezes despercebidas — vamos surpreender, em suas formas mais simples, a essência do processo de desenvolvimento econômico. E' assim que o país se desenvolve, é assim que São Paulo fortalece, cada dia, a sua economia.

Sòmente à guiza de ilustração, darei uma breve e incompleta relação das indústrias que contribuem para a construção de um navio. Não se trata de uma lista composta ao acaso, mas tirada do projeto dos cargueiros de 2.000 tdw que vamos construir nos estaleiros nacionais :

- 1 — Metalurgia pesada
- 2 — Madeira
- 3 — Textil
- 4 — Química
- 5 — Cerâmica
- 6 — Cimento
- 7 — Metalurgia leve
- 8 — Mobiliário
- 9 — Equipamento de copa e cozinha
- 10 — Material elétrico
- 11 — Vidro

Não entrarei em maiores detalhes para não vos cansar. Direi apenas que cada uma dessas indústrias tem possibilidades insuspeitadas para o fornecimento dos materiais necessários à cons-

trução de um navio. Imediatamente, a indústria nacional poderá fornecer um terço, cerca de 22 milhões de cruzeiros, dos materiais requeridos para construção de um dos cargueiros de 2.000 tdw a que me referi. E essa participação tende a aumentar, à medida que nos preparemos adequadamente para a construção naval. Eis aí um campo ilimitado para a atividade do paulista e de seu pujante parque industrial, porque o fato é que, onde quer que os empreendedores localizem os estaleiros, a sua infra-estrutura industrial estará localizada principalmente em São Paulo, pois aqui está o principal centro manufatureiro do país.

Por outro lado, se um estaleiro moderno é essencialmente um lugar onde se reúnem materiais e partes supridas por outras indústrias, não é apenas isso. E' também uma fábrica mecânica, onde os materiais e partes devem sofrer uma elaboração final, antes de se incorporarem ao navio. Para isso, não pode prescindir de certas instalações especializadas, nem de uma equipe de alta qualificação. Essa equipe é uma contribuição muito importante.

Esse aspecto do problema não foi descurado. Na negociação com as emprêsas que tencionam assumir a responsabilidade pela construção dos primeiros grandes estaleiros previstos no Programa de Metas, a preparação de pessoal nacional é uma solene obrigação imposta pelo Governo brasileiro àquelas emprêsas e por elas aceita. Não nos limitaremos a importar «know-how». Formá-lo-emos no país e para isso conclamo desde já as jovens e brilhantes elites estudantis de São Paulo.

Neste Estado, vanguardeiro do nosso desenvolvimento, já foram dados alguns passos substanciais nesse sentido. Desde 1956 funciona na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo um curso de Engenharia Naval, resultante de convênio lavrado com o Ministério da Marinha e em colaboração com o tradicional Instituto de Tecnologia de Massachussetts, dos Estados Unidos da América. Conta esse curso com algumas dezenas de alunos, estudantes civis e oficiais de marinha, que estão sendo formados nas diferentes especialidades da Engenharia Naval, e em breve constituirão o núcleo profissional capaz de assumir as responsabilidades tecnológicas ligadas ao desenvolvimento industrial da construção naval no Brasil.

Além desse curso, como deveis saber, possuímos ainda o Laboratório de Ensaio para Modelos de Navios do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, também criado com o apoio do Ministério da Marinha, em funcionamento precisamente há dois anos, com seus tanques dotados da mais moderna aparelhagem para a execução de provas de resistência de modelos com auto-propulsão, e outras pesquisas hidrodinâmicas indispensáveis ao progresso da construção naval em nosso país.

São Paulo, como vedes, preparou-se, em tempo, para a indústria brasileira de construção naval. Não desmentiu, mais uma vez, a sua vocação bandeirante e pioneira. Em breve nos dará,

tenho a certeza, modelos de navios nacionais, libertando-nos do pagamento de «royalties» pela utilização dos modelos estrangeiros. Eu diria, na gíria carioca, que o paulista não brinca em serviço: o seu conjunto Curso-Laboratório é uma escola piloto de construção naval e produzirá, fatalmente, os melhores frutos para o país.

Mas retomemos o fio de nossa palestra. De quanto ficou dito se vê que os estaleiros, os diques, as carreiras, não são tôda a construção naval. Esta é uma atividade para a qual todo o país contribui, direta ou indiretamente. Mesmo que nos limitemos sòmente àquelas indústrias que contribuem diretamente, teremos ainda um quadro tão amplo que podemos dizer sem temor que a maior parte dos investimentos implícitos na indústria de construção naval já estão feitos. O Brasil não é mais um deserto industrial, mas uma economia que se dotou a si mesma de uma infra-estrutura capaz de suportar parcela importante do esforço exigido pela construção naval — a exemplo do que está ocorrendo, para suplício dos céticos, com a indústria de auto-veículos.

Claro está que nem tôdas as potencialidades do parque industrial existente serão aproveitadas desde o início. Torna-se mister transformar essas potencialidades em oferta efetiva de partes, peças, materiais e serviços e isso não pode ficar ao sabor das tendências espontâneas, mesmo porque, enquanto não se efetivar dita oferta, a construção naval, embora geogràficamente situada no Brasil, será ainda uma indústria em parte estrangeira, visto como ainda importaremos, nas etapas iniciais, grande parte dos elementos que entram na construção dos navios.

Durante algum tempo tão breve quanto possível, não nos deveremos surpreender se o dispêndio em moeda estrangeira exigido pela construção de um navio no Brasil fôr tal que a economia líquida de divisas não fôr substancial. Na primeira fase, não estará ainda a indústria de construção naval totalmente nacionalizada, mas apenas satisfeita a condição decisiva para que ela realmente o seja. A nacionalidade de uma indústria, não o esqueçamos não é dada nem pela sua localização geográfica nem também pela propriedade do seu capital. E' dada pela origem dos fatores por ela empregados. Nacional é aquela indústria que paga a fatores nacionais — mão de obra, materiais, peças, partes, serviços — a parcela dominante das suas despesas de produção, isto é, do seu custo.

Essa indústria, pelo menos no primeiro momento, será nacional pela localização, isto é, pela geografia, e estrangeira ou brasileira pela propriedade, isto é, pelo direito. Econômicamente, ela será desde logo o indispensável marco inicial para a criação da indústria integralmente nacionalizada — estágio ao qual deve ascender paulatinamente, pela progressiva incorporação à sua relação de custos, de fatores nacionais, inclusive, naturalmente, os impostos que deverá pagar, feitas certas deduções que não cabe discutir aqui. E' êste, também, como não o ignorais, o caso

da nossa indústria de auto-veículos, já hoje uma realidade que ninguém se atreverá a negar.

Não menosprezemos, entretanto, a importância do passo que nos preparamos para dar, atraindo para o Brasil empresas estrangeiras com vasta experiência na construção naval. Inicialmente, como já disse, teremos uma indústria nacional principalmente pela geografia, isto é, pela localização, mas esse passo, que exige decisão difícil, é o que põe em marcha o processo de nacionalização econômica, que é o que nos interessa. Esse processo tem início quando começamos a produzir embarcações **aqui**, no Brasil. Foi assim em outros casos: quando começamos a produzir energia elétrica, ferro e aço, tantas outras coisas. Na indústria também tudo está em começar.

A localização, só por si, obriga o emprêgo de certos fatores nacionais, independentemente de sua conveniência econômica. Não é por serem mais baratos que usaremos, desde o início, na construção naval, certa parcela de mão de obra, o cimento e o aço estrutural que entrarão na construção dos estaleiros e diques, os meios de transporte brasileiros, terrenos brasileiros, energia oriunda de nossas usinas hidrelétricas, algum metal e materiais nacionais, etc. A liberdade para o industrial de escolher a origem dos fatores que emprega e combina não é ilimitada. Alguns destes acompanham a localização, seguem-na como acessórios ao principal.

Duas ordens de injunções tornam obrigatório, desde o início, o emprêgo de fatores nacionais: injunções de ordem técnica e injunções de ordem jurídica. O construtor naval estabelecido no Brasil, mesmo que seja estrangeiro, mesmo que prefira importar de seus país de origem certos elementos que pesam em sua relação de despesas, não poderá fazê-lo, primeiro em razão da distância, que impede ou torna extremamente onerosa a importação, e, em segundo lugar, porque deve submeter-se à nossa legislação que, pelo câmbio, pela tarifa aduaneira, pelo direito do trabalho ou por outras razões limita sua liberdade de escolha e a subordina imperativamente à localização.

Este primeiro grupo de fatores nacionais tem, como grupo, esta característica: sua escolha não decorre de considerações de ordem econômica, isto é, não decorre do fato de serem mais baratos que os similares estrangeiros a decisão de empregá-los. Essa primeira fase corresponde ao que poderíamos chamar de nacionalização forçada ou adjeta e, embora possa haver entre os fatores cobertos alguns que o empresário escolheria livremente, se pudesse optar, porque são de fato mais baratos que os similares estrangeiros, englobadamente costuma ocorrer que esse primeiro grupo de fatores seja mais caro que nos países de longa tradição de construção naval.

Isso significa que o custo em moeda nacional da divisa poupada nesta primeira fase é ordinariamente muito elevado.

Esta é a razão pela qual, na intenção de induzir a localização no Brasil de empresas de construção naval, consentimos em conceder certos favores, como a isenção de tarifas aduaneiras para importação de equipamentos sem similar nacional, a assistência na aquisição ou utilização de terrenos adequados, a colaboração do Estado em relação a certos serviços de infra-estrutura, tais como vias de acesso, energia, telefones, construção residencial, etc. São êsses, realmente, favores consideráveis do poder público mas são também os meios normais — e não somente no Brasil mas em todos os países que aspiram a industrializar-se — de o Governo encorajar e amparar os empreendimentos pioneiros da iniciativa privada. E não só o Governo Federal, entre nós, tem lançado mão dêsses incentivos, mas igualmente, os governos estaduais e municipais.

Vencida esta primeira etapa é que começa verdadeiramente a nacionalização integral da construção naval brasileira. Trata-se de assegurar o suprimento aos estaleiros aqui instalados de materiais e serviços produzidos no país, a preços realmente competitivos com os estrangeiros, nas condições de um tratamento tarifário e cambial razoavelmente protecionista. O sucesso dessa segunda etapa não depende apenas do Governo, mas da presteza e eficácia com que a indústria brasileira se ajustar às especificações da procura dos estaleiros. São Paulo, com o seu magnífico parque industrial, deverá desempenhar importantíssimo papel nesse esforço.

Naturalmente essa segunda etapa não poderia ser deixada ao acaso. Duas ordens de medidas estão planejadas, visando a interessar os construtores navais na nacionalização e a orientar os produtores nacionais na especificação de sua oferta de fatores.

O construtor será interessado no esforço de nacionalização através do modo de aplicação do sistema de prêmios previstos pela legislação, os quais comportam, ao lado da indenização pela diferença entre o custo de produção nacional e o preço das embarcações estrangeiras efetivamente importadas ou não, calculado ao tipo de câmbio em vigor para o caso, um lucro estipulado pela Comissão de Marinha Mercante, que crescerá com o índice de nacionalização.

Para orientar o produtor nacional, as empresas de construção naval que se candidatarem aos favores previstos pela lei nº 3.381 comprometem-se a elaborar listas dos materiais de que carecerão, para a execução das encomendas. Essas listas serão postas à disposição dos interessados pela Comissão de Marinha Mercante, e êstes devem ter em vista que, habilitando-se ao suprimento dos ditos materiais, estarão, ao lado dos seus próprios interesses, promovendo patrioticamente a nacionalização da construção naval. Cada vez que um produtor brasileiro oferecer aos estaleiros um material qualquer, em condições aceitáveis de preço e qualidade, estará retirando um item da lista de importações do país, aliviando a pressão sobre o balanço de pagamentos e,

portanto, promovendo o desenvolvimento econômico que é, afinal, fruto da multiforme luta contra a escassez de divisas. Tem, pois, a palavra a indústria nacional.

Antes de terminar, quero falar-vos, sucintamente, do mercado brasileiro para navios e do mecanismo do Fundo da Marinha Mercante, que visa a tornar efetivo êsse mercado.

Os estudos de mercado, considerando as necessidades de reposição e as de ampliação da frota, permitem aconselhar as providências adequadas para assegurar, até 1966, a incorporação anual, em média, de 130.000 tdw de embarcações. A partir de 1966 é de esperar-se que a demanda suba um pouco mais, ainda, mesmo porque aquêlê cálculo básico foi feito de modo conservador e supondo, para cada navio, uma vida útil de 30 anos.

Partimos daí para a elaboração do projeto de criação do Fundo da Marinha Mercante, ora convertido em lei. E previmos, como etapa inicial, a execução do programa em duas etapas: a primeira, até 1960, durante a qual não só adquiriremos navios no exterior como os construiremos no Brasil, na medida do possível, e faremos financiamentos parciais a armadores privados; a segunda, de 1961 em diante, época em que já teremos implantado nossa indústria de construção naval, quando construiremos no país os navios de que carecemos.

Já estamos, poucos dias depois de instituído o Fundo da Marinha Mercante, atacando a primeira fase. Assim é que, além das negociações, bastante adiantadas, para a instalação de estaleiros no Brasil, já adquirimos, como deveis saber, 14 cargueiros poloneses para os serviços da grande cabotagem. Êsses navios totalizam cêrca de 74.000 tdw, a que devemos acrescentar 61.200 tdw correspondentes aos 12 cargueiros tipo «Rio» que compramos em 1956 ao governo dos Estados Unidos da América.

Enquanto isso prosseguem os entendimentos para a aquisição de mais quatro navios, de 7.800 tdw cada um, a estaleiros finlandeses.

Alcançaremos, assim, um total de 166.400 tdw que, somados às encomendas feitas pela Petrobrás, totalizarão cêrca de 400.000 tdw, ou seja, aproximadamente 40 % da tonelagem «deadweight» global da frota brasileira ao iniciar-se o atual Governo. Podeis avaliar o que isso representa como esforço de recuperação da Marinha Mercante nacional, até há pouco relegada à sua própria sorte.

Acontece, porém, que precisamos urgentemente de mais cargueiros para os serviços da grande cabotagem e do longo curso, como também de navios de passageiros para o transporte costeiro. A previsão, até 1960, é, pelo menos, de 3 embarcações dêste último tipo, para 500 passageiros cada uma, de 200.000 tdw de cargueiros para a grande cabotagem e de 80.000 para o longo curso.

As encomendas de navios feitas ou em estudo até agora, para atender às necessidades mais prementes, estão longe, por-

tanto, de preencher a demanda de embarcações do nosso mercado, que é, como disse antes, de 130.000 tdw por ano. Permanecem, nestas condições, abertas à indústria brasileira de construção naval as maiores e melhores oportunidades, sobretudo agora, quando a Lei nº 3.381 veio converter em demanda efetiva, em **procura solvente**, a demanda potencial, mas insolvente, que tínhamos até então.

Posso anunciar-vos que já estão prontos os planos e projetos para a construção de 6 navios cargueiros de 2.000 tdw em estaleiros privados nacionais.

Resta agora promover a instalação dos grandes estaleiros previstos no programa. Nesse sentido já se acham em estudo no Ministério da Viação e Obras Públicas propostas de grupos nacionais e estrangeiros.

Dêses grupos quero mencionar o da Ishikawajima, japonês, que está com o seu projeto ultimado e em questão de dias poderá bater a estaca inicial do seu estaleiro. Quando todos hesitavam, êsse grupo não se limitou a promover estudos teóricos no país. Para aqui se transplantou, com um escritório técnico, e através de estudos e investigações acuradas, sem qualquer promessa formal do Governo e antes mesmo de ser votada pelo Congresso a lei de criação do Fundo da Marinha Mercante, elaborou o seu projeto, totalmente pronto a esta altura, como já disse.

Posso afirmar-vos que o grupo Ishikawajima, se chegarem a bom termo os empreendimentos finais que com êle mantemos presentemente, iniciará a construção do primeiro navio de porte, em território brasileiro, dentro de um ano. Eis um fator promissor, sobretudo se considerarmos que o grupo japonês, além de materiais produzidos no país, planeja utilizar ao máximo o pessoal brasileiro de tôdas as categorias, objetivo que será alcançado através de cursos intensivos de treinamento no Brasil, primeiro para a formação de instrutores e a seguir de técnicos de tôdas as especialidades que interessam ao estaleiro.

Mantém o Governo, também, negociações, já bem adiantadas, com outros dois grupos de reputação internacional, havendo ainda numerosas propostas que serão consideradas à luz dos interesses nacionais.

O Governo e o país têm sob os seus olhos o exemplo do êxito espetacular em que se constituiu a indústria automobilística nacional, planejada e incentivada pelo Poder Público, mas instituída e explorada, com rara eficiência, pela iniciativa particular, nacional e estrangeira.

Essa indústria não foi constituída em bases monopolísticas nem nela intervém o Governo para favorecer ou assegurar privilégios a êste ou àquêle grupo.

Normas idênticas serão adotadas para a indústria de construção naval, sempre que isto seja possível, levando-se em conta, tão somente, as diferenças que existem entre ela e a da fabricação de auto-veículos. Nesta, naturalmente, há mais campo pa-

ra o estabelecimento de diretrizes e normas básicas, e, em grau muito maior, mais flexibilidade.

Mas, de qualquer forma, a indústria de construção naval será implantada no Brasil em regime de livre empresa e de livre concorrência, e a ela o Governo dará acesso a todos os grupos, técnica e financeiramente idôneos, quer nacionais, quer estrangeiros, que, através de projetos definidos, queiram colaborar para o estabelecimento dessa indústria do nosso país. Está o Governo plenamente convencido de que os imperativos tecnológicos e as exigências econômicas encontraram, na solução oferecida através do seu programa de construção naval, razoável compromisso, de acordo com a lógica e o bom senso.

Permito-me concluir afirmando-vos que, se não desencorajarmos os empresários que se dispõem a construir estaleiros no Brasil, então podemos afirmar, com toda convicção, que 1958 assinalará o início da indústria brasileira de construção naval. (Palmas prolongadas).

DEBATES

SR. PRESIDENTE — Cumprimentando o ilustre conferencista pela sua brilhante conferência, devemos passar agora à segunda parte dos nossos trabalhos desta noite, que é a relativa aos debates.

Passo a palavra ao Comandante Francisco Freire Pereira Pinto, engenheiro naval e aqui representando o Presidente da Comissão de Marinha Mercante e o Diretor da Carteira de Comércio Exterior (CACEX).

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Com a abertura do período de debates e pedidos de esclarecimentos, solicito àqueles que tiverem alguma pergunta a fazer ao arador que se anunciem, dando inicialmente seu nome, para que a laqueografia possa tomar nota. Estamos às ordens, portanto, para os pedidos de esclarecimentos.

ENG. ALBERTO PEREIRA DE CASTRO — Pergunto ao conferencista se o fato de os compradores de navios serem virtualmente... se o Governo não tem criado algumas dificuldades para a atração de grupos produtores.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Queira repetir a pergunta.

ENG. ALBERTO PEREIRA DE CASTRO — Sendo o Governo, virtualmente, o único comprador de navios, pergunto se esse fato não tem causado dificuldades nessa negociação para atrair grupos produtores de navios para o Brasil.

MIN. LÚCIO MEIRA — Não. O fato de ser o Governo o principal comprador não tem sido motivo de empecilhos na atração de novos empresários para a construção naval no Brasil. E isso porque a criação do Fundo da Marinha Mercante veio criar um grande incentivo para a construção naval. De fato, antes da existência do Fundo da Marinha Mercante, seria precário, seria impossível pensar-se em fazer construções navais no Brasil. Tecnicamente, isso teria sido possível há mais tempo, mas não havia base econômica antes da existência do Fundo da Marinha Mercante. No passado, as encomendas de navios vinham-se fazendo de forma muito esporádica. Assim é que poderei, em reforço da sua hipótese, recordar que a Cia. de Navegação Costeira, que é a segunda empresa de navegação no País, uma grande empresa de navegação mercante, adquiriu os últimos navios em 1956, pelo atual Governo, e, antes disso só adquiriu navios em 1928. Houve, portanto, um longo período de 28 anos sem que a

segunda empresa de navegação mercante no País tivesse adquirido navios. Nessas condições, fazendo-se aquisição de navios somente nos momentos de crise de navegação, nos momentos de angústia do transporte marítimo, evidentemente não poderia haver indústria de construção naval no País, por falta de base econômica. A criação do Fundo da Marinha Mercante veio tornar o mercado brasileiro de navios, de potencial que era, uma vez que há uma demanda muito grande de transporte marítimo, em mercado efetivo, permitindo que as encomendas agora se façam de uma forma regular, isto é, todo ano, regularmente, dispondo de recursos para aplicar na aquisição de navios. Consequentemente, haverá uma base econômica para o estabelecimento de estaleiros de construção naval no País. As encomendas não se verificarão mais esporadicamente, a longos intervalos de tempo, e sim deverão ser feitas todos os anos, porquanto existem os recursos do Fundo da Marinha Mercante, que só podem ser aplicados na aquisição de navios ou em financiamento a estaleiros da construção naval.

ENG. ROBERTO JAFET — Queria pedir ao ilustre conferencista alguns esclarecimentos: primeiro, quando se referiu aos sistemas fundamentais de transporte, comparou o rodoviário, o ferroviário e o marítimo. Com referência à comparação do rodoviário, queria pedir esclarecimentos se descontaram os percursos que não podem ser competitivos com o marítimo, por exemplo, o tráfego interno São Paulo—Belo Horizonte. Esta a primeira pergunta. Segunda pergunta: se com a construção naval que vamos instalar no País, tomou-se em conta aquilo a que V. Excia. muito bem se referiu quando as nossas tripulações aumentarem; teremos alguma novidade nesse assunto, alguma solução para restrição das tripulações? E, por último, quando se referiu ao primeiro grupo japonês, eu queria perguntar onde no nosso litoral será batida a primeira estaca do primeiro estaleiro a ser construído.

MIN. LÚCIO MEIRA — Começo respondendo pela última pergunta. Como V. S. deve saber — e tive oportunidade de observar como foi feito em relação à indústria automobilística — o Governo deixou à livre escolha dos empresários a seleção do local de instalação de suas empresas. A indústria automobilística brasileira instalou-se onde bem entendeu. Na maior parte, as empresas vieram para S. Paulo. Consideraram o parque industrial paulista mais atraente e aqui estão hoje mais de 90 % das empresas automobilísticas brasileiras. Em relação às indústrias de construção naval, o critério é o mesmo. Ao empresário ficou livre a escolha do local de instalação. E o local para o estaleiro escolhido pela Ishikawajima foi a cidade do Rio de Janeiro.

A segunda questão era com relação ao problema do pessoal da Marinha Mercante. Tive oportunidade de dizer na minha palestra, que a solução desse problema estaria dependendo de maior amadurecimento do problema social do País. Não vejo

de pronto nenhuma possibilidade de solução, virá com o tempo, com o amadurecimento social.

A primeira pergunta refere-se à comparação entre o transporte marítimo e o rodoviário, que é o único possível em determinadas regiões do País.

Evidentemente, não poderíamos pensar em levar navios a Belo Horizonte, mas ficam de pé tôdas as observações por mim feitas. Há inúmeros transportes que poderiam ser feitos por via marítima e que não o são pela ineficiência do transporte marítimo. E' o caso do transporte entre o Rio de Janeiro e Fortaleza, que por via terrestre é um verdadeiro absurdo. Não há uma estrada pavimentada; as estradas são tôdas de revestimento muito precário. Entretanto, estamos fazendo constantemente êsse transporte, a ponto de termos um volume de transporte que eu assinalei ser de 16 bilhões de toneladas/quilômetros por via rodoviária, enquanto que por via marítima teria alcançado apenas 13 bilhões.

ENG. ROBERTO JAFET — Talvez o Sr. Ministro não me tenha compreendido bem no que respeita à primeira pergunta, que foi a última respondida. E' que V. Excia. deu a impressão à Casa de que o transporte rodoviário está com supremacia sôbre o marítimo. E eu perguntei: foram descontados, por acaso, os percursos rodoviários imperativos? Porque V. Excia. mencionou 13 bilhões de toneladas/quilômetros para o transporte marítimo e 16 bilhões para o rodoviário. Então eu pergunto: foram descontados os que não podem ser feitos por via marítima?

MIN. LÚCIO MEIRA — Não. O transporte rodoviário foi contado pela sua totalidade. Não haveria como descontá-lo. Seria impossível fazer êsse desconto, num quadro estatístico.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Eu queria pedir ao almirante Aniceto Cruz Santos, diretor técnico da Ishikawajima no Brasil, que se acha presente, que apresentasse ao Dr. Roberto Jafet alguns esclarecimentos adicionais sôbre a escolha do Rio de Janeiro como local para os estaleiros da Ishikawajima e fizesse, em rápidas palavras, uma síntese dos pontos principais através dos quais foi decidida a escolha do Rio de Janeiro.

SR. ANICETO CRUZ SANTOS — Há cerca de três anos a Ishikawajima vem estudando a instalação de estaleiros no Brasil. E os locais estudados, chegou à conclusão que o estaleiro, para ser bem sucedido, deveria estar situado na região compreendida entre Rio de Janeiro e Santos; em outras palavras, no coração industrial do Brasil. Feitas investigações mais cuidadosas entre os diversos locais, comparando as áreas específicas disponíveis e levando em conta principalmente a maior concentração de estaleiros e de operários da construção naval que existe no Rio de Janeiro, foi decidida a escolha da Capital da República. Citando de memória, posso dizer que no momento existem no Rio de Janeiro cerca de 2.600 operários de construção naval, empregados em nove estaleiros que empregam mais de 100 homens cada

um. Além disso, existem 12.000 operários trabalhando nos estaleiros do Rio de Janeiro, na Marinha, no Loide e na Ilha do Viana. Assim, a concentração do recursos já existente e o interesse em utilizar uma força de trabalho nacional foram as principais razões que levaram a Ishikawajima a decidir-se pelo Rio de Janeiro.

SR. SYDNEY A. LATINI — Sr. Ministro Lúcio Meira, permita V. Excia. sugerir que preste um esclarecimento a esta assembléia. Trata-se do seguinte: quando discutimos aqui, nas duas últimas noite, os problemas relativos à indústria automobilística, despertou grande interesse o problema relacionado com o suprimento de matéria prima para a indústria automobilística, como bem sabe V. Excia., muito especialmente aquêlê relativo ao suprimento de chapas. Notei nestes dois últimos dias de estadia aqui em São Paulo certa preocupação por parte de alguns industriais do setor automobilístico quanto à implantação da indústria de construção naval. Perguntam êles: não viria essa indústria de construção naval exercer uma pressão ainda maior sôbre o mercado supridor de chapas?

Sugiro a V. Excia. que preste alguns esclarecimentos a respeito.

MIN. LÚCIO MEIRA — A indústria de construção naval precisa, evidentemente, de chapas. Mas as chapas utilizadas na construção naval, chapas largas, ainda não são produzidas no país. As novas indústrias siderúrgicas projetadas no Brasil, a COSIPA em Santos e a USIMINAS no Vale do Rio Doce, terão laminadores de chapas largas, que são as utilizadas na construção naval. De forma que a indústria de construção naval até 1961 não poderá contar com chapas fabricadas no país, porquanto não estarão em produção essas duas indústrias siderúrgicas, nem COSIPA nem USIMINAS, antes de 1961 e as chapas de Volta Redonda não são bastante largas para serem utilizadas na indústria de construção naval. Poderiam sê-lo, mas haveria um encarecimento muito grande na construção do navio, pois exigiria um número de soldas muito maior. Teremos, portanto, de importar chapas nos dois primeiros anos de atividade da indústria de construção naval.

Como tive oportunidade de dizer ainda há pouco, o primeiro estaleiro a ser implantado no país, que é o Ishikawajima, embora com projeto já bastante adiantado, só iniciará a construção do primeiro navio em 1959. Será apenas um navio. E essa construção terá de ser feita com chapas importadas. E o mesmo acontecerá em 1960. Só a partir de 1961 contaremos com chapas fabricadas no país.

Não haverá, assim, maior prejuízo para a indústria automotiva.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — No que se refere à indústria de chapas largas, a respeito das quais o Sr. Ministro acaba de se manifestar, eu gostaria de pedir esclarecimentos adicionais ao Dr. João Gustavo Haenel, diretor técnico da COSIPA, a respeito de uma notícia segundo a qual a COSIPA

iria abandonar o projeto de construção de chapas largas em favor da USIMINAS, porque talvez não houvesse mercado para as duas empresas.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — Conforme tive oportunidade de expor ante-ontem, o programa da COSIPA permite grande flexibilidade. É sabido que o laminador de chapas é também o laminador que prepara placas para o trem contínuo que faz as chapas finas ou quentes. Esse laminador que faz a chapa a frio ou a quente, pode permitir fazer a chapa grossa para a construção naval. É, portanto, o mercado que ditará no momento oportuno, qual o contingente de chapas grossas e qual o contingente de chapas finas que vai ser produzido. É provável que, como a maior parte das indústrias automobilísticas estão localizadas na área de São Paulo, a demanda de chapas finas a quente e a frio será muito grande.

Portanto, a COSIPA não abandonou de forma alguma o programa de produção de chapas grossas e largas para a indústria naval. Mesmo porque ela não pode abandonar o equipamento que lhe permite produzir essas chapas. Poderá produzir chapas até 2,5 metros, que já é largura suficiente para a indústria de construção naval.

Por outro lado, parece que a USIMINAS produzirá chapas mais largas. Evidentemente, quanto mais largas, mais adequadas para a construção naval. Mas já com 2,5 metros é suficiente. Depois o almirante Aniceto Cruz Santos poderá dizer alguma coisa a respeito. Porém, com 2,5 metros a chapa é perfeitamente adequada para a construção naval.

Além disso, o programa da COSIPA, que era inicialmente para 300.000 toneladas de produto acabado, permitirá com fácil ampliação, em tempo muito curto, atingir até 500.000 toneladas.

Será, portanto, o desenvolvimento da indústria de construção naval que irá nos dizer, no momento em que começarmos a produzir, quanto de chapas grossas deveremos produzir e qual o programa total, isto é, se deveremos ultrapassar imediatamente a meta fixada para o primeiro ano de produção, que é de ... 300.000 toneladas.

Eu aproveitaria estar com a palavra para também fazer uma pergunta ao conferencista.

O programa da construção naval pressupõe que haja metas para a sua execução e que já se tenha um idéia, pelo menos a grossa medida, do consumo anual de chapas para construção naval, que serão necessárias nos anos de 1961, 1962 e 1963.

Eu pergunto ao Sr. Ministro Lúcio Meira se nos poderia dar uma idéia desses números.

MIN. LÚCIO MEIRA — Esses números vão depender dos projetos das empresas a serem estabelecidas aqui no país. Como só uma empresa no momento tem um projeto já completamente estudado, que é a Ishikawajima, o Almirante Aniceto Cruz Santos,

aqui presente, poderia dizer alguma coisa a êsse respeito, e assim estaria satisfeita sua curiosidade, com relação a uma das empresas, pelo menos.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Eu me permitiria pedir ao Almirante Aniceto Cruz Santos que, aproveitando a oportunidade de estar com a palavra, nos desse uma idéia geral do programa de produção do estaleiro e, em suma, dos princípios gerais da produção e de trabalho da Companhia.

SR. ANICETO CRUZ SANTOS — Em primeiro lugar, devo explicar, como disse S. Excia. o Ministro Lúcio Meira, que o projeto técnico-econômico do Estaleiro Ishikawajima está inteiramente pronto. Aliás, eu gostaria de comunicar a esta ilustre audiência que o mesmo será entregue amanhã, oficialmente, às 15,30 horas a S. Excia.

O programa da Ishikawajima será a construção anual de 60.000 tdw de navios. Navios de 5.000 tdw e 10.000 tdw. Nesse momento, ela estará consumindo aproximadamente 20.000 toneladas de produtos siderúrgicos laminados por ano. Essas 20.000 toneladas serão, em sua grande maioria, chapas largas; chapas de, aproximadamente, 100 polegadas de largura. A razão do emprêgo de chapas largas é óbvia: economia de construção, face aos métodos modernos de soldagem automática e prefabricação de blocos.

Não estou preparado para dizer, neste momento, o quanto representa essa economia, mas é assunto perfeitamente estudado que o acréscimo da mão de obra varia proporcionalmente com a largura das chapas empregadas, conforme o tamanho do navio.

Se não me engano, o plano da COSIPA é fazer chapas até 120 polegadas de largura. Essas chapas são perfeitamente satisfatórias e compatíveis com o tamanho dos maiores navios que pretendemos construir.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Tenho a impressão de que a confirmação poderia vir do Dr. João Gustavo Haenel, um dos diretores da empresa.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — 102 polegadas.

SR. ANICETO CRUZ SANTOS — Mas 100 polegadas já é um padrão perfeitamente razoável.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — Mais de oito pés.

SR. ANICETO CRUZ SANTOS — Quanto ao programa da USIMINAS, creio que serão chapas mais largas do que essas.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Não tenho conhecimento dêsse detalhe do programa da USIMINAS, mas se estiver presente algum engenheiro da Companhia ou pessoa que tenha conhecimento disso, poderia nos esclarecer a respeito. Não sei se o Dr. Roberto Jafet, Dr. Francisco Pinto de Souza ou se o Dr. João Gustavo Haenel, poderiam nos esclarecer sobre êsse detalhe.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — Não tenho de memória os dados da USIMINAS, mas sei que a parte de chapas grossas que

êles pretendem fazer será maior que 102 polegadas. Pretendem especializar-se em chapas para navios, não tanto chapas finas a quente e a frio para indústria automobilística. Seriam especializados em chapas grossas e largas, que são bem maiores do que 102 polegadas.

SR. ANICETO CRUZ SANTOS — Eu gostaria de esclarecer que a indústria de construção naval não é nem pode ser responsável pela produção de chapas largas. Essa indústria desenvolve o mercado e, com isso, cria incentivo para que os ilustres colegas da indústria siderúrgica intensifiquem seu programa de produção de chapas largas. Até lá, como disse o conferencista, a solução única e razoável será a importação de material necessário.

ENG. ROBERTO JAFET — Exatamente com relação ao Almirante Aniceto Cruz Santos, que falou há pouco sobre que a construção naval criou o mercado e que esperava dos siderúrgicos poder alargar as suas chapas, eu queria somente esclarecer que este é um assunto muito complexo. A chapa, quanto mais larga for, é muito maior, de maneira que o mercado precisaria ser muito grande, e o primeiro estaleiro a ser instalado, para um total de cento e vinte mil toneladas de produtos siderúrgicos, não encoraja a indústria siderúrgica a pôr um «bloomig» especial para fazer chapas na largura desejada, das mais modernas exigências navais.

SR. ARMANDO DA CRUZ PAIOL — O conferencista falou que o Brasil virou, há tempos atrás, as costas para o mar e voltou-se para o seu «hinterland». Eu gostaria de saber se o Brasil, nessa ocasião, considerou seus quarenta e quatro mil quilômetros de rios navegáveis e se considerou, no seu programa de instalação de estaleiro naval, o fato da navegação lacustre no Sul, que é muito importante e que carrega grande número de toneladas naquele rincão do nosso país.

Gostaria de saber o que há a respeito da construção naval, a respeito da navegação fluvial e lacustre.

MIN. LÚCIO MEIRA — Se a indústria de construção naval se estabelecer no Brasil, terá que construir toda a gama de navios que forem necessários para atender à demanda da nossa navegação mercante. Não irá apenas atender à necessidade da grande cabotagem, mas também da pequena cabotagem, da navegação fluvial, da navegação lacustre, embarcações portuárias, embarcações de pesca. Não são problemas distintos. O problema é um só, e o estudo do mercado evidentemente contemplou também as necessidades da navegação fluvial e lacustre.

Nossa estimativa é de 120.000 tdw, mas feitas em bases conservadoras. Como acabaram de ouvir do Almirante Aniceto Cruz Santos, a Ishikawajima, só ela, vai fabricar 60.000 tdw, isto é, cerca de 50 % da estimativa da demanda do nosso mercado, que calculávamos em 130.000. Com um segundo estaleiro, estaremos próximos da meta de 130.000.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Aproveitando a pergunta, que foi interessante, e achando-se aqui presente representantes de um dos mais antigos e tradicionais estaleiros localizados no Sul do Brasil — o estaleiro só de Pôrto Alegre — pediria ao Sr. Kleber de Castro ou ao Eng. Difini que nos desse algumas informações sôbre o estaleiro e como pensam êles se localizarem dentro da orientação que acaba de ser aprovada pelo govêrno.

SR. KLEBER DE CASTRO — Realmente, lá no Sul estamos pensando em ampliar o estaleiro. Por muita bondade do Comandante Pereira Pinto, há pouco S.S.^a referiu-se a que nosso estaleiro lá no Sul era tradicional. Temos um estaleiro com cento e sete anos de existência. Estamos lutando há vários anos na construção naval, e nos parece que agora está chegando o momento de uma expansão maior, e vamos poder chegar ao desejado, que é a construção naval.

Lá no Sul, realmente, como há pouco disse um engenheiro dos nossos rios, nós temos uma grande extensão navegável e todos são conhecedores disto. A navegação fluvial precisa ser reformada. As barcas que temos lá são pequenas e anti-econômicas para a nossa época. Temos uma necessidade imperiosa de reformar a nossa frota. E, de fato, era de interêsse nosso saber se, realmente, o Fundo de Marinha Mercante iria favorecer os armadores fluviais, se êles teriam possibilidades, como a Marinha Mercante, de fazer a renovação da frota, como é necessário.

MIN. LÚCIO MEIRA — Evidentemente o Fundo de Marinha Mercante se destina à renovação da Marinha Mercante, sem exclusividade. Todos os tipos de navegação serão contemplados com os recursos destinados à Marinha Mercante.

SR. KLEBER DE CASTRO — Quanto aos estaleiros, pretendemos reaparelhá-los para fazer a construção de navios até 2 toneladas. Hoje trabalhamos em maior volume com uma carreira para embarcações de 1.200 toneladas, mas o nosso estudo está sendo feito no sentido de aparelhar os estaleiros para maior tonelagem.

Aqui também está presente, do Sul, o deputado Adalmiro Moura, que é Presidente da Assembléia Legislativa do Estado, e que foi presidente da Comissão de Desenvolvimento Econômico do Estado. Êle estudou com bastante carinho as nossas diversas indústrias e poderá dizer algo a respeito da nossa navegação fluvial.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Com a palavra o Sr. Deputado Adalmiro Moura, Presidente da Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul.

SR. ADALMIRO MOURA — Com relação ao problema que temos no Rio Grande do Sul, eu poderia dizer que, com 1.622 quilômetros de rios navegáveis, o Estado tem, nessas hidrovias,

consequência, é ótimo que o Governo pense em trazer, para a navegação fluvial, também os recursos do Fundo de Marinha Mercante. Estamos com série de obras no Estado para aumentar o estirão navegável dos nossos rios. E, com isso, terminaremos por obter 2.290 quilômetros de rios navegáveis. Nestas condições, estou de pleno acôrdo com o Dr. Kleber relativamente à oportunidade de utilizarmos êsses recursos.

Era o que tinha a dizer.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — Queria aproveitar estarem reunidos aqui tantos especialistas em construção naval para obter dados que me interessam. O Almirante Aniceto Cruz Santos poderia dá-los: quanto de chapas consome um navio de 2 mil e 10 mil toneladas «deadweight»?

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Tenho a impressão de que o Dr. Haenel me perdoará por alterar ligeiramente a sua pergunta. Eu pediria ao Almirante Aniceto que desse os números sob a forma de porcentagem de chapas no pêso total do navio, porcentagem aproximada e como ela varia de um navio de 2 mil para o de 10 mil toneladas.

SR. ANICETO CRUZ SANTOS — Um navio de 2.000 «tdw» consome $\pm$ 850 toneladas de aço estrutural, entre chapas e perfilados. Não estou preparado para responder quanto ao de 10.000 toneladas, mas deve consumir possivelmente 3.200 toneladas de aço estrutural. Êstes são os números aproximados. (Pausa) O Comandante Alfredo Roxo, aqui ao meu lado, está refrescando a minha memória e diz que um navio de 2 mil toneladas consome 685 toneladas de chapas de aço.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Ainda em tôrno da questão da navegação fluvial e estaleiros fluviais, eu perguntaria se está na sala o Dr. Alberto Zeballos, superintendente da Navegação S. Paulo—Paraná, e que tem estaleiros em Presidente Epitácio, nas margens do rio Paraná e que talvez nos poderia prestar esclarecimentos a respeito? (Pausa) Então eu gostaria de convocar a COBRASMA para nos dar informações sôbre o problema dos forjados e como a companhia encara o problema dos forjados dentro da perspectiva de mercado no novo plano do Governo.

ENG. ALBERTO PEREIRA DE CASTRO — Em primeiro lugar, a julgar por mim, creio que o Sr. Ministro exagerou em considerar que a indústria paulista está muito a par do que é mesmo um navio. (Risos) Acho que a indústria paulista não está ainda bem preparada e até pergunto ao Sr. Ministro se não seria o caso de começar um trabalho de aproximação, que provavelmente tomaria uns dois anos, para saber quais as partes componentes de um navio que virão caber à indústria paulista. Em segundo lugar, o problema específico da COBRASMA. Comandante Pereira Pinto, a COBRASMA está com um programa bastante ambicioso, todo voltado para o material de transporte e de «up sets», muito ligado ao problema da indústria automobi-

lística e de caminhões. Dentre esses materiais, que são de grande peso, naturalmente aqueles que servirem para a indústria naval serão fabricáveis. Mas creio que a construção naval exigirá mais a forma plana.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Se o Dr. Alberto permite, eu perguntaria ao Dr. Luís Villares, se estiver presente, como o seu grupo de companhias vê o programa de construção naval do Governo, principalmente no que se refere à forjagem de eixos?

ENG. LUIZ DUMONT VILLARES — Não pretendemos entender mais de construção naval do que o Eng. Pereira de Castro, porém temos um programa de forjagem e de peças fundidas em aços pesados que, certamente, atenderão a uma parte da construção naval. O nosso programa já está mais ou menos no meio da primeira parte de expansão, com a inauguração, há um ano, de um forno maior e já estamos iniciando a construção do outro forno maior e temos um projeto para mais fornos maiores. Estamos atualmente num ritmo de fundição de, aproximadamente, 30.000 toneladas por ano, que será elevado, dentro de um ano e meio ou dois, para 45.000 a 50.000 ton. Dessa tonelagem de aços, quase todos especiais — aços carbono também classificados como aços especiais pela sua consistência e pelas condições físicas da peça acabada, uma grande parte é para forjagem pesada. E estou preparado para dar alguns números que possam interessar. Neste ano, e no ano que vem, vamos poder fazer, com uma prensa nova que vai chegar no fim do ano, uma prensa hidráulica de 2 mil toneladas; vamos poder forjar em blocos até 11 toneladas de mais ou menos 1 metro cúbico. Com esses lingotes poderemos acabar eixos de 40 centímetros de diâmetro por 11 metros de comprimento, ou, então, eixos de 50 centímetros de diâmetro por 7 metros de comprimento, aproximadamente. O peso da barra mais pesada será da ordem de 11 toneladas. Até o ano de 1960 teremos mais um forno pronto e o peso da barra acabada será de 17 toneladas.

Ainda poderemos fazer com a mesma prensa, que tem capacidade muito maior, eixos de 0,50 m de diâmetro por 11 metros de comprimento ou menores, eixos de 0,60 m de diâmetro. Parece-me que na construção de navios, como estão sendo projetados, não serão usados esses eixos, serão maiores, com 0,60 m de diâmetro por 7,5 m de comprimento. Por exemplo, turbinas hidráulicas. Temos estudos feitos e projetos para montagem de usina com espaço necessário para colocar mais dois fornos grandes e, com esses, poderemos ter até 23 toneladas de peso útil de peças acabadas e poderemos então fazer eixos com o diâmetro aproximado de 0,70 m de diâmetro por 7 m de comprimento ou com o diâmetro de 0,50 m por 14 m de comprimento. Teremos completado a forjagem pesada, que será inaugurada ainda no fim deste ano ou no começo do outro, está dependendo de detalhes construtivos. A prensa estará antes do fim do ano. As

fundações estão prontas, e o prédio ficará pronto antes de agosto. Isto, quanto aos forjados. Quanto à fundição, com uma capacidade líquida de aço é de 30 milhões, e, com um pavilhão que pretendemos construir ao lado da acearia, teremos capacidade para fazer peças grandes em 1958 da ordem de 18 toneladas. Temos 18 toneladas de material líquido e poderemos fazer peças facilmente até 12 toneladas. Conforme o aspecto e a peça, poderíamos ir um pouco além, dependendo da quantidade de montantes de que a peça precisa. Em 1960 teremos capacidade de fazer peças fundidas até 20 toneladas, e talvez um ou dois anos depois, conforme a necessidade do mercado, nós nos adaptaremos a ele e poderemos ir até 30 toneladas de peso das peças fundidas.

SR. VICENTE MAMMANA NETO — Gostaria, muito humildemente, de discordar do nosso caro amigo Alberto Pereira de Castro, em demonstrar a ignorância tão profunda das indústrias paulistas. Discordo porque tenho a certeza de que no momento em que esse surto de construção naval se deslanchar, sem dúvida alguma a COBRASMA estará na linha de frente nessa batalha.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Aliás, nós todos sabemos disso.

SR. VICENTE MAMMANA NETO — Exato. Aliás, entendo eu, muito embora de navios só conheça por fora, que o que pode ter um navio é uma caixa com determinada forma, feito com chapas soldadas e com um enchimento. O enchimento sabemos que não é um bicho de sete cabeças. Ele compõe-se de um grupo moto-propulsor, compõe-se do grupo de energia elétrica, do grupo hidráulico, e, assim, tirando o grupo propulsor, seria quase como um edifício de apartamentos ou um armazém geral de cargas um pouco mais moderno. (Risos).

Se nós aqui no Brasil temos a construção civil mais adiantada do mundo, edifícios de concreto dos mais belos, dos mais complicados, por um sistema de contrato e subcontrato, por que não poderão ser os navios feitos da mesma forma? É evidente que os edifícios cada um deles tem o seu estaleiro particular, e no caso dos navios esse estaleiro poderá ser usado continuamente.

Quanto à questão industrial do material para os navios, tenho a impressão de que no caso das chapas o nosso caro amigo Roberto Jafet não tem razão, porque não serão essas 20 mil toneladas de chapas largas exigidas pelo estaleiro que amanhã entregará sua proposta ao Sr. Ministro da Viação, que irão influir decisivamente no desenvolvimento da indústria de chapas largas.

Devemos considerar sobremaneira que a indústria petrolífera exige dia a dia maior quantidade de tanques para o armazenamento. Sabemos efetivamente que o Brasil é um país completamente desprovido de silos, e agora está nascendo no Brasil

essa consciência de que poderemos melhorar a eficiência dos nossos transportes, quer marítimos, ferroviários ou rodoviários, através da utilização maciça dos silos para regularizar o fluxo do envio dessas mercadorias. Com isso, teremos outros campos para utilizar chapas largas, e creio que serão em muito maior proporção, pelo menos nesta primeira fase, do que com os navios.

Mais ainda: desejo lembrar aos presentes que quando há poucos anos fazíamos, em companhia do Ministro da Viação de hoje — naquele tempo um entusiasta da indústria automobilística — os cálculos de 35 mil caminhões, eles eram verdadeiramente fantásticos para o Brasil e ninguém sabia onde se iria vender tantos caminhões. São passados apenas três anos e hoje já se fala em 200 e poucos mil veículos, com uma produção este ano que ultrapassará a casa dos 70 mil e verificamos que a demanda continua intensa e os caminhões não estão sendo entregues na hora em que se deseja.

MIN. LÚCIO MEIRA — Setenta mil veículos, não apenas caminhões.

SR. VICENTE MAMMANA NETO — Dessa forma, tenho a segurança de que esses números de 140 mil toneladas são muito conservadores, conservadores de mais. Temos a certeza de que esse projeto do estaleiro da Ishikawajima, que esse número de consumo de 20 mil toneladas será exatamente como aquele número apresentado pela Mercedes-Benz, quando fez o seu programa e que hoje já ultrapassou três vezes.

Dessa forma, tenho a esperança de que o nosso amigo Jafet, se não quer alargar suas chapas, pelo menos tenho a certeza de que irá alargar os tubos que está fabricando, porque eles serão muito necessários à indústria naval.

MIN. LÚCIO MEIRA — Sem dúvida que o mercado de chapas largas não é tão limitado como supõe o Sr. Roberto Jafet. Vinte mil toneladas foi a estimativa para um único estaleiro, o Ishikawajima, que tem em vista uma produção de navios que se elevaria a 60.000 tdw. Portanto, para atender à demanda, a necessidade de chapas largas iria seguramente a mais de 40 mil toneladas, e considerando o mercado restante, como muito bem focalizou o Sr. Mammana, para tanques utilizados no armazenamento de petróleo e para instalações diversas e para silos, podemos supor, e é uma estimativa bastante próxima, 100 mil tdw por ano para o mercado de chapas.

Respondendo à dúvida há pouco levantada pelo Sr. Alberto Pereira de Castro com relação aos componentes dos navios, que disse ignorar, o que não creio, a Comissão da Marinha Mercante tem a relação completa de todos os componentes que integram o navio, com especificações detalhadas. De modo que todos os industriais poderão, em contacto com a Marinha Mercante, tomar conhecimento dos itens que poderão produzir.

Sugeria que o Almirante Aniceto Cruz Santos, diretor-técnico da Ishikawajima nos dissesse, para esclarecimento dos industriais

de São Paulo, quais os componentes que imagina que imediatamente possam ser fornecidos pela indústria paulista ou que poderão ser fornecidos dentro de um prazo relativamente curto.

SR. ANICETO CRUZ SANTOS — As investigações feitas nos últimos 3 anos pela Ishikawajima nos centros industriais do País, principalmente em São Paulo — e acredito que entre os industriais presentes a maioria foi visitada pelos nossos representantes nos levaram a elaborar um plano de nacionalização progressiva da construção naval que Sua Excia. o Ministro Lúcio Meira terá em mãos dentro em breve.

Inicialmente, para a construção de navios acionados a Diesel, com 5.000 tdw, cujo peso próprio é 3.300 toneladas, nós antecipamos um índice de nacionalização da ordem de 40 % em peso, índice este que, em quatro anos elevar-se-á facilmente a mais de 90 %, quando utilizarmos inteiramente o aço nacional.

Não posso concordar integralmente com o Sr. Vicente Mammana Neto quanto à simplicidade que Sua Senhoria atribuiu aos componentes de um navio. (Risos) Eu gostaria que fôsse assim, mas na realidade há algumas diferenças dignas de menção. Enquanto um edifício é uma estrutura mais ou menos estática, o navio, que pode ter a altura de um prédio de muitos andares, opera em ambiente por vezes hostil, em atmosfera corrosiva e tem de enfrentar intempéries, inclinando-se de 30 ou 40 graus e em seguida voltando ao prumo, devendo todas as suas máquinas e aparelhos continuar em funcionamento nessas circunstâncias. Outro aspecto essencial é a auto-suficiência que o navio deve possuir no mar, pois quando há um enguiço não se pode telefonar para o homem que repara os elevadores, para vir consertá-lo. (Risos) Além disso, pelo seu caráter internacional, o projeto e a construção dos navios, bem como de seus componentes, estão geralmente sujeitos à aprovação e fiscalização de sociedades classificadoras de âmbito mundial, como o Lloyds' Register e o American Bureau of Shipping, que estabelecem normas e especificações muito rígidas, baseadas em sua experiência secular na avançada técnica de seus países de origem, e que servem de critério para os armadores, as companhias de seguro e os usuários da navegação.

Respondendo especificamente à pergunta sobre nacionalização dos componentes, e ainda considerando o navio de 5.000 tdw, teremos, quanto ao chamado grupo estrutural, inicialmente apenas uma pequena percentagem de chapas e perfilados nacionais, talvez 20 %, a serem aplicados nas superestruturas e nos acessórios do casco. As peças forjadas e fundidas do casco, bem como os eletrodos, rebites e parafusos são nacionalizados desde o início das construções, bem como os grupos de madeiras, tintas e revestimentos.

O grupo de propulsão será provavelmente dos últimos a ser nacionalizado, pois depende da produção de motores Diesel de grande potência; para os quais o mercado brasileiro é muito re-

duzido. Todavia, temos conhecimento de que os principais fabricantes mundiais de motores Diesel de porte estão interessados nas possibilidades brasileiras, tendo em vista, de começo, a montagem com fabricação parcial de seus produtos. Além dos motores, incluem-se no grupo propulsor os eixos de propulsão, que não excederão o peso unitário de 6 toneladas para este tipo de navio, e assim estão folgadoamente dentro dos limites de forjagem indicados pelo Engenheiro Dumont Villares, desde que satisfaçam as especificações. Quanto aos hélices, que são usualmente fundidos em bronze-manganês, podem ser feitos com palhetas destacáveis, cujo peso unitário será talvez 1,5 toneladas, passando assim a nacionalização a uma questão de usinagem e balanceamento, que será resolvida pelo próprio estaleiro.

O grupo de máquinas auxiliares, por sua diversificação, constitui um desafio à indústria mecânica nacional, que estou certo será aceito resolutamente. Entre outros itens podemos citar caldeiras auxiliares de baixa pressão, bombas centrífugas, alternativas, rotativas e de engrenagens de água doce e salgada, óleo, etc. para diferentes débitos, temperaturas e pressões. Além de bombas, temos compressores de ar e frigoríficos, cambiadores de calor, centrifugadores, ventiladores e máquinas-ferramentas, bem como as chamadas máquinas auxiliares de convés, como guinchos de carga, cabrestantes e outras. Se excetuarmos alguns itens especializados, para os quais não há mercado geral, como a máquina do leme, os compressores de porte e certas bombas especiais, acreditamos na breve nacionalização do grosso deste grupo, quando a indústria nacional, principalmente a de São Paulo, estiver melhor sincronizada com a construção naval.

Neste grupo podemos também incluir as canalizações, válvulas e acessórios que, se excetuarmos talvez algumas válvulas reguladoras, não constituem problema quanto à imediata nacionalização.

O grupo elétrico é também suscetível de nacionalização imediata quanto a motores, condutores, quadros, transformadores, baterias, instrumentos e acessórios em geral, tanto mais se for adotada a corrente alternada a bordo, como é a tendência moderna. No caso dos grupos geradores elétricos principais e auxiliares, não vejo no momento possibilidade de construção no País, levando em conta as características e provas a que deve satisfazer o conjunto motor Diesel-Gerador para sua aceitação.

O grupo de equipamento de hotel — e nessa parte o navio é bem parecido, realmente, com um edifício de apartamento ou hotel — pode ser considerado como 100 % nacionalizado. Os aparelhos de cozinha, copa, lavandaria, sanitários, móveis de aço e madeira são amplamente supridos pela indústria brasileira.

Quanto ao grupo de navegação e comunicações, que gira em torno da eletrônica, já dispomos de fabricantes de classe que produzem equipamento para uso terrestre, e que poderão,

em princípio, atender às exigências do serviço marítimo quando houver procura regular. Todavia, no caso de aparelhos como piloto automático, agulha giroscópica e outros de uso essencialmente marítimo, as chances de nacionalização são remotas.

Aliás, é preciso esclarecer que o índice de 100 % de nacionalização não constitue alvo obrigatório, mesmo porque entre os países altamente industrializados, líderes da construção naval, há acentuado intercâmbio de equipamentos para navios. O importante é que uma percentagem substancial e crescente do pêsso e do custo dos navios seja nacionalizada, o que é perfeitamente viável e estamos certos acontecerá em futuro muito próximo. Minha convicção é que, uma vez dada a partida, as metas de nacionalização serão não só atingidas, como ultrapassadas.

ENG. ROBERTO JAFET — Quero esclarecer que o meu prezado amigo Vicente Mammana Neto e o ilustre conferencista não me compreenderam bem. Quando eu disse que as 20.000 toneladas não encorajavam, era justamente considerando o investimento na indústria siderúrgica. Os laminadores da COSIPA e da USIMINAS são amplos, largos, perfeitos para a nova indústria naval. No entanto, o almirante Aniceto acha que isso é quase o mínimo. Ora, um laminador largo, de 120 a 140 polegadas, trabalhando parte do tempo somente em chapas largas, quando produz chapas mais estreitas a sua produção cai de muito, e vai onerar a chapa estreita. O que eu queria dizer não é que não acredite no mercado. Muito ao contrário. É que a economia feita na construção do navio com uma chapa um pouco mais larga, quer me parecer menor do que o dispêndio que seria feito pelas usinas siderúrgicas ampliando as suas instalações somente para laminar essas chapas.

Em resumo, o país poderia produzir produtos siderúrgicos mais caros em detrimento de economia menor para chapas mais largas. Os que estão familiarizados com as indústrias siderúrgicas compreendem muito bem o que quero dizer. Quando o investimento é muito maior, então a chapa mais fina sai muito mais cara. Dessa forma, a economia que se faria na construção de um navio devido à chapa ser mais larga, é muito menor do que o encarecimento que resulta na indústria siderúrgica.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Eu tenho a impressão de que um ponto sobre o qual seria interessante obtermos alguns esclarecimentos é sobre a questão dos recursos que estão disponíveis para esse programa, e que serão fornecidos pelo Fundo de Marinha Mercante. Acho que seria um pouco de abuso continuarmos a pedir ao Sr. Ministro da Viação que nos apresentasse tais esclarecimentos. De modo que sugiro que o comandante Oliveira Roxo ou o comandante Gomes de Paiva, assessores do Gabinete do Sr. Ministro da Viação, nos dêem uma ligeira notícia sobre o total de recursos disponíveis e a filosofia da criação do Fundo de Marinha Mercante, a menos que S. Excia. o Ministro prefira abordar êle próprio o tópico.

COMTE. ALFREDO AMÉRICO DE OLIVEIRA ROXO — Os fundos para o programa provirão de três fontes. A primeira é 32% da taxa de despacho aduaneira. Estima-se que essa arrecadação proporcione 900.000.000 de cruzeiros anuais. Outra fonte de receita é a taxa de renovação, cobrada nos transportes de longo percurso. A incidência dessa taxa é de 5 % sobre o valor dos fretes líquidos. Nas bases atuais isso deve proporcionar recursos anuais da ordem de 1,5 bilhão de cruzeiros. Finalmente, a outra fonte de receita é constituída de 15 % no frete líquido de cabotagem.

Isso dará cerca de Cr\$ 500.000.000,00 anuais. Assim, estarão disponíveis, para aplicação na marinha mercante, na indústria de construção naval, um total da ordem de 2,8 bilhões de cruzeiros anuais.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Eu pediria ao Comte. Yapery Tupiassu de Brito Guerra, diretor do curso de construção naval, que também desse ao auditório alguma informação sobre o programa que está sendo feito, em cooperação com a Escola Politécnica.

COMTE. YAPERY TUPIASSU DE BRITO GUERRA — Em primeiro lugar, quero esclarecer que não sou diretor do curso de construção naval. Sou o coordenador do curso.

Esse curso de construção naval foi iniciado aqui na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo em virtude de um convênio assinado com o Ministério da Marinha, e é um curso completo de construção naval civil. Não se cogita da construção de navios de guerra. Os nossos oficiais de Marinha, que fazem parte do curso, tiram uma parte apenas no Brasil e depois vão para os Estados Unidos, onde completarão seu treinamento em navios de guerra. A grande massa de estudantes, que não é tão grande assim, tira todo o curso no Brasil.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Qual é o número de estudantes?

COMTE. YAPERY TUPIASSU DE BRITO GUERRA — O número de estudantes do primeiro ano, dos que entraram agora não lhe posso dizer com segurança, porque o exame de admissão foi feito muito tarde e eles pouco contacto têm conosco, porque no primeiro ano o curso é geral para todos os alunos. No segundo ano temos dezessete alunos; no terceiro ano catorze e no quarto ano dezessete.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Já é um bom começo.

COMTE. YAPERY TUPIASSU DE BRITO GUERRA — No ano que vem, em dezembro, se Deus quiser pretendemos graduar a primeira turma, com doze estudantes civis, porque dos dezessete atualmente existentes no quarto ano cinco são oficiais da Marinha que vão para o M.I.T. para tirar o curso de navios de guerra.

Esse curso foi criado à imagem e semelhança do curso do M.I.T. É interessante notar que iniciamos o curso nas mesmas bases de uma instituição a mais famosa e que tem esse curso por mais de quarenta anos. Então, fizemos nosso curso com todo o programa baseado no M.I.T., mas, naturalmente, fazendo as modificações que se mostraram necessárias para adaptar os nossos rapazes à realidade do Brasil, porque o curso na América do Norte é baseado na disponibilidade da indústria americana.

No nosso curso tivemos que adotar, não só a parte teórica, mas, paralelamente, o curso prático intensivo, porque os rapazes que saem dessas primeiras turmas não terão, principalmente quando chegarem ao estágio, nenhum outro engenheiro, com mais experiência, para orientá-los. De maneira que temos sido obrigados a dar um curso teórico e, paralelamente, um curso prático intensivo. O resultado é que os rapazes têm trabalhado intensamente para poder satisfazer aos dois requisitos ao mesmo tempo.

A maior dificuldade foi a aquisição de professores, pelo fato de não existir no Brasil ninguém que pudesse dar as matérias especializadas, porque nas outras matérias não especializadas estamos bem servidos, com o quadro de professores da Politécnica que são, talvez, os melhores do Brasil. De modo que todos eles tiveram uma boa vontade muito grande. Alguns tiveram que fazer um curso especial, às vezes para poucos alunos, para poder servir ao curso de construção naval. O Professor Lucas Nogueira Garvez, por exemplo, que é catedrático de Hidráulica, teve que refazer um curso especial de Hidráulica para poder satisfazer os requisitos do curso de construção naval.

Temos conosco, como orientador geral, o Professor George Charles Manning, catedrático do M.I.T., e aqui esteve também o Professor Laurents Troost, que é uma das maiores autoridades do mundo e que nos orientou nos três primeiros meses.

Temos também, a chegar em junho próximo, mais dois outros professores americanos fornecidos pelo Ponto IV, e mais dois engenheiros navais brasileiros que, juntamente comigo e mais os assistentes que estamos procurando formar, vão completar o corpo docente inicial do referido departamento.

Eu queria fazer uma ligeira retificação às palavras do Sr. Ministro Lúcio Meira, porque infelizmente nós, no tanque, ainda não temos modelos de propulsão própria. É mais um dos nossos objetivos, no nosso entusiasmo, mas, infelizmente, não temos meios materiais para isso. Pretendemos tê-los muito em breve, e, dentro de pouco tempo, teremos modelos de propulsão própria. Inclusive faço uma homenagem ao Dr. Aldo Andreoni, que está procurando fazer modelos com dinheiro do seu próprio bolso. No mais, a cooperação do tanque com o curso é muito chegada, porque é o tanque o nosso principal laboratório.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Eu pediria ao Dr. Aldo Andreoni para nos dar algumas informações sobre o

tanque. Admiramos a capacidade do Dr. Aldo Andreoni e seu profundo devotamento, porque o que está sendo, por êle, criado no I.P.T. é um trabalho de longos anos. Temos tido oportunidade de acompanhar as realizações dêsse homem extraordinário e devotado.

ENG. ALDO ANDREONI — Não me encontro no momento preparado para fazer uma exposição sucinta a respeito dos trabalhos e idéias que tivemos para estabelecer êsse tanque no Brasil. É uma história que tem sido vivida tão intensamente e tão cheia de detalhes que eu e outros aqui presentes, como o Almirante Aniceto Cruz Santos, poderíamos contar. Entretanto, eu teria receio de cair numa exposição muito longa, ou mesmo descambar para uma aula, e não me anima êsse ensejo no momento.

Na Cidade Universitária, dispomos de um tanque linear retilíneo, com um comprimento de 60 m, largura, de 13,70 m, profundidade da água 2,30 m. Nos bordos dêsse canal temos trilhos onde desliza uma ponte rolante, cuja velocidade é absolutamente controlada e uniforme. Na parte inferior dessa ponte rolante, fixamos os modelos de navios que foram previamente estudados e projetados nos estaleiros, e que nos são enviados então, para que determinemos qual é a potência necessária para o navio atingir uma certa velocidade. Na parte superior dessa ponte rolante, temos uma série de instrumentos, dinamômetros, aparelhos que determinam a resistência do casco, movimentos que o casco apresenta em águas traqüilas, movimento que êsse modelo apresenta em águas agitadas, se fizermos ondas no tanque.

Êsse tanque inicialmente foi projetado com idéia de servir para a marinha mercante, principalmente para estudos de navegação fluvial, que achamos ser problema interessante e importante de transporte, e é necessário que seja também resolvido no Brasil. Entraríamos com nossa pequena parcela de navegação fluvial nesse grande problema da marinha mercante. De modo que o tanque de início não tinha um aparelhamento muito grande.

Em 1953, tivemos ocasião de fazer uma palestra no Arsenal da Marinha, e alguns oficiais da Marinha presentes, inclusive o Almirante Cícero Marinho, entusiasmaram-se com essa idéia dêsse primeiro laboratório que se construiu no Brasil, e nos perguntaram o que seria necessário fazer nesse laboratório para poder também atender às necessidades da marinha de guerra.

Nós, na ocasião, então propusemos que se aumentasse o comprimento, de 60 para 140 metros; que se alargasse o tanque e também a sua profundidade, de maneira a êle comportar modelos maiores, modelos de navios de guerra, que, normalmente, são equipados com duas hélices e mais velozes. Portanto, fazem mais ondas, perturbam mais a superfície do líquido, inclusive são, por conseguinte, mais influenciados pela presença das paredes.

De modo, então, que nessa ocasião achamos mais ou menos razoável, dentro também das possibilidades econômicas, alargar o tanque numa extremidade para 6,65 m com 4,50 de profundidade. De modo que a parte inicial — 3,70 de largura por 2,50 de profundidade — serviria para um lançamento do modelo e as medidas seriam realizadas nesta parte mais ampla, ora em construção.

Aquela idéia, que tinha sido aventada no Arsenal de Marinha, da Marinha prover recursos para que pudéssemos ampliar o nosso laboratório, foi concretizada e recebemos uma subvenção do Ministério da Marinha e as obras estão em andamento, o que nos permitirá uma corrida única de 140 metros. E essa ponte rolante, que atinge velocidade de 5 metros por segundo num modelo de 2 metros de comprimento, na escala de 1 para 20, corresponde a uma velocidade de 35 nós, isto é, corresponde a um barco mercante normal. E 35 nós é uma velocidade relativamente elevada para as possibilidades da nossa indústria naval. De modo que acreditamos que, no futuro, essa ponte rolante possa ser usada, como está, dentro de um período de 10 ou mais anos.

Além da ponte rolante e do canal dispomos de um outro instrumento para efetuar outras experiências. E eu aqui desejaria, em caráter construtivo, discordar do que disse o Comandante Yapery, que o nosso tanque não está adaptado para provas de auto-propulsão. Temos um dinamômetro e uma hélice que nos permitem efetuar provas com navios mercantes de uma única hélice. Não estamos, portanto, em parte, aparelhados para um ensaio de auto-propulsão para navios com duas hélices, navios de guerra, por exemplo. Mas para o navio mercante nós podemos ensaiá-lo em auto-propulsão, desde que o modelo da hélice não desenvolva um impulso maior que 3 kg/cm.

Mas um dinamômetro dêse porte basta para modelos até 3 metros de comprimento, num navio que poderia corresponder a 10.000 tdw. No momento não estamos pessoalmente aparelhados para este tipo de ensaio. O Comandante Yapery tem razão em parte, não quanto aos instrumentos, mas no todo. Não há, no Brasil, especialistas mecânico-ajustadores que compreendam o desenho de uma hélice e que possam, dêse desenho de uma hélice, fazer o esboço de uma pá de hélice com a precisão do centésimo de milímetro. Este tipo de homem necessita ser preparado. Há certa dificuldade em preparar homens com estes pendores.

Mas, acreditamos que com este novo plano de reaparelhamento da Marinha Mercante seja possível ter meios e pessoal habilitado para a confecção dessas hélices. Uma vez a hélice confeccionada, ela pode ser usada no dinamômetro e podemos fazer ensaios de auto-propulsão. Com as hélices que recebemos da Holanda já realizamos algumas provas de auto-propulsão com modelos, isto é, realizamos provas com hélices isoladas nes-

se dinamômetro e, com outra menor, também importada da Holanda, provas de auto-propulsão mais em caráter informativo do que para pesquisa. O modelo foi bem equipado e poderia na ocasião ter sido feita prova de estudos.

Com êste interesse que a Marinha apresentou, nos trabalhos realizados no I.P.T., imaginamos a possibilidade de criar uma cuba de 30 metros de comprimento para 30 de largura, onde poderiam ser feitas provas de modelo para ser estudado o seu comportamento em curva, qualidade muito importante para navios de guerra e para os barcos fluviais que navegam em rios cheios de correntezas. Esta cuba ainda não está construída, mas acreditamos que até o fim do ano venha a ser executada. Como falei, tenho uma porção de detalhes em mente, mas não quero cansar a assistência. Outras informações terei oportunidade de apresentar por escrito ou pôr à disposição o nosso departamento, lá na Cidade Universitária, na parte do I.P.T.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Se não houver outras perguntas, eu consultaria a Casa sobre a possibilidade de darmos por encerrados os trabalhos de hoje, tendo em vista o adiantado da hora. Como ninguém se manifesta (Risos), dou por encerrado o período de debates.

Queria, contudo, antes de terminar, congratular-me com o auditório pela magistral conferência e pela solução do problema da implantação da indústria da Construção Naval no país, que foi aqui esboçada por esta extraordinária figura de estadista que é o Ministro Lúcio Meira, a quem já se deve a solução do problema da indústria automobilística.

Nós, engenheiros navais, acreditamos que o problema da construção naval — que levou tanto tempo expresso em termos indefinidos e irrealísticos — tomou agora impulso que, temos certeza, será definitivo.

Quero, ainda, ocupar a atenção da Casa com um outro ponto. Minhas visitas a São Paulo, para as Semanas de Debates do Instituto de Engenharia, ou para as Conferências do Centro Moraes Rego ou para os Congressos da ABM, foram sempre muito marcantes, no sentido de meu aprendizado técnico e de emoção pessoal.

Recordo-me, por exemplo, agora, que, por ocasião da semana de Debates sobre Transportes convocada pelo Instituto de Engenharia, em uma sessão a que tive a honra de presidir no ano passado, a ela compareceu o Dr. Ayrosa Galvão, devotado engenheiro, homem que mal enxergava e que vinha à reunião trazido pelas mãos de sua irmã, também senhora de idade. Ele nos estava dando uma profunda lição de devotamento à profissão, a nós engenheiros mais moços. O dia de hoje me traz nova emoção, faz-me voltar, quinze anos para traz, aos Estados Unidos, para o nosso salão de aulas no MIT, onde ensinava o professor George C. Manning. Todos os engenheiros navais aqui presentes devem o que sabem e o que são a êsse homem, que não hesitou

e , atendendo ao nosso chamamento, de cabeça branca, abandonar o conforto de seu escritório e de sua casa em Boston, vir cooperar conosco para continuar formando engenheiros navais para o Brasil. Peço, assim, a todos os presentes, que se juntem a mim numa salva de palmas em honra do professor George Charles Manning. (Palmas prolongadas).

Passo a palavra ao Sr. presidente, agradecendo a todos a cooperação dadas para os debates.

SR. PRESIDENTE — Meus senhores, antes de encerrar esta terceira reunião da Semana Mínero-Metalúrgica do Brasil, organizada pelo Centro Moraes Rego, desejo cumprimentar e agradecer ao ilustre conferencista Lúcio Meira, pela oportunidade e pelo brilho de sua conferência, que trouxe a este plenário dados importantes e considerações sobre os problemas econômicos relativos à manutenção e progresso futuro da nossa Marinha Mercante.

Mostrou que devem ser asseguradas melhores condições para a Marinha Mercante, reaparelhando-a, e que o melhor caminho para isso é implantar a indústria de construção naval, com material e pessoal nosso, pessoal que estude nossas condições e com suprimento independente de capacidade de importação. Construindo navios, mesmo que não sejam os melhores e mais perfeitos, mas que sejam nossos, adequados às soluções das nossas necessidades, é o melhor caminho a seguir.

Em vez de trocar café e cacau por navios, mostrou S. Excia. que deveremos procurar ampliar o parque industrial, aplicar a nossa mão de obra também no setor naval, setor esse que é um verdadeiro desafio à nossa capacidade.

Foram palavras cheias de coragem e entusiasmo que todos folgamos em ouvir do ilustre conferencista. Em nome da Escola Politécnica, desejo reafirmar o desejo de colaboração na preparação de engenheiros navais, através do convênio com o Ministério da Marinha — e que já conta com alunos no 4º ano e que em pouco tempo formarão a primeira turma de engenheiros navais da Escola Politécnica — orientados por professores brasileiros e estrangeiros, grandes especialistas que foram contratados para auxiliar nosso país no desenvolvimento e fixação das bases para os modernos cursos de engenharia naval.

Do mesmo modo espera a Escola Politécnica que a reorganização efetuada em seus cursos e que se encontra em desenvolvimento, a possibilidade de contato com grandes especialistas estrangeiros e a mudança em breve para a Cidade Universitária, permita em breve suprir, também de forma mais intensa, em número e especialização, os profissionais de que a indústria necessita.

Cumprimento a direção do Centro Moraes Rego que, continuando a tradição, vem realizando notáveis semanas de estudos como esta, convidando para as mesmas notáveis nomes de especialistas e congregando um auditório seleta como este, pronto a

debater os assuntos tratados num nível elevadíssimo, capaz de realmente trazer esclarecimentos sobre os problemas que o país deverá resolver para o seu progresso.

Agradeço ao Comandante Francisco Freire Pereira Pinto pela sua perfeita orientação nos debates. Agradeço aos ilustres representantes de várias entidades que compuseram a Mesa, agradeço a todos que, com a sua presença, prestigiaram esta reunião.

Declaro encerrada a sessão.

X Semana de Estudos dos Problemas Mínero - Metalúrgicos do Brasil

DATA — 9 de maio de 1958

TEMÁRIO — «Suprimento de sucata às aciarias nacionais».

- I — Avaliação das necessidades de sucata: comparação entre os preços de sucata e os preços de gusa e laminados.

CONFERENCISTA — Eng. Eduardo Pyles Lozano

- II — Possibilidades de melhor organização do suprimento de sucata nacional — Possibilidades de importação.

CONFERENCISTA — Eng. Donald J. A. Camargo

- III — Processos visando à substituição de sucata.

CONFERENCISTA — Eng. Anquises Carneiro Lopes

PRÉSIDENTE — Eng. Roberto Jafet

COMPOSIÇÃO DA MESA — Srs. Comandante Francisco Freire Pereira Pinto; Olivério Henry Leonardos; Prof. Souza Matos e Alberto da Costa Higino.

ORIENTADOR DOS DEBATES — Eng. João Gustavo Haenel.

A B E R T U R A

SR. PRESIDENTE — Meus senhores, como Presidente do Centro Moraes Rego, declaro abertos os trabalhos da noite, em que trataremos dos problemas de fornecimento de sucata às aciarias nacionais.

Estão convidados a participar da Mesa os Srs.: Comandante Francisco Freire Pereira Pinto, representante do Diretor da CA-CEX; Dr. Olivério Henry Leonardos, diretor do Departamento Nacional da Produção Mineral; Prof. Souza Matos, representante do Instituto Nacional de Tecnologia; Eng. Alberto da Costa Higino, representante da Faculdade de Engenharia do Rio G. do Sul.

Tenho a honra de transmitir a Presidência da Mesa ao illustre Dr. Roberto Jafet, mui digno Presidente da Mineração Geral do Brasil.

* * *

— Assume a Presidência o Dr. Roberto Jafet.

* * *

SR. PRESIDENTE — Meus senhores, em primeiro lugar quero agradecer ao Centro Moraes Rego a honra que me deu de presidir esta sessão em que se discutirá o problema do suprimento de sucata às aciarias nacionais. Este tema, como é do conhecimento da nobre Casa, é dos mais palpitantes e mais oportunos que ocorrem no momento, porque o suprimento de sucata justamente atravessa, presentemente, uma crise aguda. E o Centro Moraes Rego houve por bem escolher três pessoas das mais categorizadas no ramo, que abordarão o assunto em seus vários aspectos. Assim, a sucata, no seu sentido de compra e suas relações de preço com gusa e laminados, será abordada pelo Eng. Eduardo Pyles Lozano. Depois teremos o Dr. Donald Camargo, que abordará o aspecto das possibilidades de melhor organização do suprimento de sucata. E, por fim, teremos o Dr. Anquises Carneiro Lopes, que abordará a possibilidade da substituição da sucata por ferro-esponja ou por outros processos de redução direta e, afinal, a possibilidade da substituição do mesmo.

Tivemos, no ano passado, oportunidade de abordar, em nossa conferência no Congresso da Associação Brasileira de Metais, num dos tópicos, a questão da sucata, à qual demos grande importância e pensamos mesmo que esse assunto não ficou devidamente esclarecido porquanto não tínhamos oportunidade de abordá-lo em toda a sua amplitude. Hoje esperamos que com os nobres conferencistas e o esclarecido auditório, possamos, com os debates, tomar, não digo um rumo definitivo, mas uma diretriz na qual os nossos industriais poderão se basear com dados mais fundamentados.

Assim, passo a palavra ao Eng. Pyles Lozano, que fará a leitura do seu trabalho sobre avaliação das necessidades de sucata.

Temário - «Suprimento de Sucata às aciarias nacionais»

ENG. EDUARDO PYLES LOZANO — Sr. Presidente do Centro Moraes Rego, Sr. Presidente da sessão, meus senhores.

Convidado pelo Centro Moraes Rego para uma palestra sobre suprimento da sucata às aciarias nacionais, trago uma exposição bastante sucinta, apenas para introdução do tema para as discussões que serão mais interessantes. Passarei à leitura.

«Suprimento de sucata às aciarias nacionais.

1 — Avaliação das necessidades de sucata

Praticamente todos os fornos de aço, até hoje no Brasil, usam sucata, em maior ou menor quantidade, como matéria prima. Boa parte, entretanto, dessa sucata, é produzida na própria usina, como restos de fossa de fundição, pontas de laminados refugos etc. e a restante é comprada. Esta parte, a que chamaremos de sucata consumida, e somente esta, será objeto de discussão nesta noite.

Na curva 1 do quadro I, mostramos a variação do consumo de sucata no país, nos últimos 13 anos. Por dificuldade em obter esses dados nas fontes oficiais de estatística, foram os mesmos solicitados às principais usinas e avaliado o consumo nas outras de menor porte.

Na curva 2 do mesmo quadro vemos a produção de aço no mesmo período (1). Podemos observar que o consumo de sucata variou de 9,5 % a 19,5 % da produção total de aço, atingindo no ano passado a cerca de 290.000 toneladas.

Vejamos, então, qual seria esse consumo no futuro. Dependerá, é claro, da produção de aço e de outros fatores, como veremos mais tarde. O primeiro passo, será, portanto, avaliar a produção de aço qual seja.

Acreditamos uma temeridade tentar avaliar o crescimento de produção em um período muito longo, haja vista a tremenda discordância de opiniões sobre o assunto. Embora um período de dez anos seja o mínimo para que uma nova usina vá, do projeto à fundição do primeiro lingote, sejamos mais modestos e procuremos analisar esse crescimento dentro de um período de apenas cinco anos.

Produção de aço

E' do conhecimento de todos a meta anunciada pelo governo federal, de atingir a produção de 2.300.000 toneladas de aço em 1960.

A propósito, o ilustre general Edmundo de Macedo Soares, em palestra que pronunciou há pouco, pela televisão do Rio de Janeiro, perguntava: é otimista esta previsão ou pessimista? (2)

Depois de enumerar os vários projetos de expansão já em execução, S. Excia. demonstra a plena possibilidade de obtenção de recursos, tanto em moeda nacional como estrangeira, para essa expansão. Ora, tendo os recursos suficientes e capacidade produtora, basta que tenhamos consumo para que haja essa produção.

Examinemos, então, o mercado de aço no Brasil e vamos ver como a conclusão será de que a previsão do governo é pessimista, pois ultrapassá-la-emos seguramente.

Na «Memória Técnica», elaborada para a Companhia Siderúrgica Paulista pelo escritório de engenheiros consultores ECOTEC, os autores analisaram o consumo provável de aço no Brasil no período de 1940 a 1965. Traçaram a curva do consumo aparente de aço, isto é, a produção nacional mais o equivalente em lingotes da importação. Foram considerados apenas os laminados, e não o aço contido nos veículos e maquinaria em geral, que já está sendo produzida no país. Verifica-se, então, que o consumo variou, não conforme a necessidade, mas sim segundo nossa capacidade de importação e que essa variação diminuiu ultimamente, à medida que a proporção de nossa produção cresceu, como era de se esperar.

Os autores abandonaram, então, o critério do consumo aparente de aço, adotando como mais seguro o critério do consumo «per capita», baseado no grau de industrialização. Chegaram, então, a uma curva de tendência mais provável para a demanda de aço, a indicada em traço mais forte no quadro II.

A demanda média provável será, como se vê, de 2.368.000 toneladas em 1960, e cerca de 2.700.000 em 1962.

Confirma-se assim que a meta que se propôs o governo concorda com a demanda do produto.

Lembramos, ainda, que a CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina) em um estudo realizado em 1952, previa para 1960 um consumo de 2.500.000 toneladas de aço no Brasil. Mais otimista, portanto.

A capacidade de produção, entre 1961 e 1963, será, segundo as expansões programadas, a seguinte :

Companhia Siderúrgica Nacional	1.100.000 ton. ling/ano
Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira	550.000
USIMINAS	500.000
COSIPA	380.000
Grupo Mineração Geral do Brasil	350.000
Siderúrgica J. L. Aliperti S. A.	140.000
Mannesmann	120.000
ACESITA	120.000
Companhia Ferro e Aço de Vitória ...	120.000
Outras	200.000
Total	3.580.000

Vemos assim que teremos uma capacidade de produção bem maior que o consumo e poderemos, então, tomá-lo como a provável produção de aço dentro de um quinquênio.

Consumo de sucata

O consumo de sucata foi, no ano passado, de

210.000 tons.	no Estado de São Paulo
56.000 » » »	do Rio
e de 4 a 5.000 » » »	de Minas Gerais.

No Sul foi da ordem de 12.000 tons. Para os Estados do Norte não temos dados positivos, mas seu consumo não ultrapassou 10.000 toneladas.

Analiseemos então, separadamente o consumo de sucata nessas várias regiões.

A Cia. Belgo-Mineira sendo a maior produtora de aço no Estado de Minas Gerais, até agora tem consumido muito pouca sucata.

Na usina de Monlevade praticamente não a consome. Como a aciaria O2 já está funcionando e a produção de guza programada, deve acompanhar sua expansão é de se prever que esta usina não venha a precisar de sucata comprada.

O projeto da USIMINAS segundo estamos informados é também pela aciaria O2.

A ACESITA possui um alto forno, instala um novo forno elétrico de redução e poderá ainda receber sucata da USIMINAS.

Este conjunto de usinas não necessitará, portanto, de sucata adquirida.

O mesmo se pode dizer da Companhia Mannesmann e da Companhia Ferro e Aço de Vitória.

Restam, portanto, as usinas menores, como a de Sabará, a de Barão de Cocais, da Companhia Brasileira de Usinas Metalúrgicas, a LAFERSA, ALAITA, PAINS, QUEIROZ JR. etc.

Estas usinas, ou não produzem guza, ou o produzem em quantidade insuficiente para seu gasto. Terão que balancear então o custo do guza adquirido de produtores independentes (segundo estamos informados a USIMINAS será grande fornecedora de guza a partir de 1961) e o custo da sucata, tanto local, mais escassa, como de outros estados, agravado pelo transporte.

As aciarias do Sul (Rio Grande do Sul e Santa Catarina) e do Norte (Bahia e Pernambuco) também consomem sucata do próprio estado e vizinhos, principalmente a proveniente de estradas de ferro e veículos-automóveis.

Não conhecemos os planos de expansão destas pequenas indústrias, mas, acreditamos, terão que se guiar pela produção local de sucata e pela capacidade econômica de importá-la bem como guza de outros estados.

No Rio de Janeiro o maior produtor é a Cia. Siderúrgica Nacional, aliás, do País. Contribuiu no ano passado com 55 % da produção.

Volta Redonda consumiu no ano passado cerca de 30 mil toneladas de sucata. Embora seja uma quantidade apreciável em relação ao consumo de qualquer outra usina do País, é insignificante em relação à sua produção. Além disso, essa proporção tem baixado nos últimos seis anos. Podemos considerar, portanto, a CSN como de pouca influência no futuro mercado de sucata.

As outras usinas, Companhia Brasileira de Usinas Metalúrgicas, Siderúrgica Barra Mansa etc. são consumidoras também de sucata mas como tem havido intercâmbio da mesma entre Rio e S. Paulo, consideramos juntamente estes estados.

A COSIPA, segundo foi publicado recentemente pretende instalar aciaria O2, ficando, portanto, fora do mercado de sucata.

Restam então as usinas mencionadas do Rio e Minas e todas as outras de S. Paulo como os grandes compradores de sucata.

Concluindo. Tomemos como base o ano de 1956, último ano em que dispomos de estatísticas de produção. A produção total foi de 1.375.405 toneladas de aço, das quais, couberam às Companhias Siderúrgica Nacional e Belgo-Mineira (Usina de Monlevade) 900 mil toneladas.

Para 1962 a previsão de consumo, como já vimos, será de 2.700.000 toneladas e as usinas da CSN, CSBM, USIMINAS, ACESITA, COSIPA, Mannesmann e CFAV terão uma capacidade de produção de 2.770.000 toneladas, sem necessitar da compra de sucata.

As restantes usinas, produziram em 1956 475.000 toneladas de aço, consumindo 210.000 toneladas de sucata. Em 1962, teriam uma capacidade de 800.000 toneladas e consumiriam 450.000 toneladas de sucata, se a consumissem na mesma proporção e trabalhassem a plena carga.

Provavelmente a industrialização crescente do País já nos permita em 1962 essa produção de sucata. A proporção da participação no mercado das usinas autosuficientes em guza e das outras será, portanto, aproximadamente a indicada.

Devemos atentar, ainda, para o fato de que a maior expansão do mercado dever-se-á dar para o programa de produtos planos e justamente as primeiras usinas acima apontadas, com exceção da Mannesmann e CFAV, têm como programa a produção de chapas.

A avaliação da necessidade de sucata pode ser resumida então no seguinte: em 1962, mais tardar 1963, devemos estar com capacidade produtora suficiente para, com a sucata disponível no mercado e o guza produzido atender à produção total de aço que baste para o consumo, sem necessitar de importação.

Até lá, porém, teremos um deficit de produção de aço, já hoje bastante agudo. Como a produção de guza não pode ser improvisada, a única maneira de se cobrir êsse deficit será pela importação, quer do laminado, quer da sucata para a fabricação local do aço.

Existe hoje em São Paulo, seguramente, uma capacidade de 60.000 ton/ano não aproveitadas por falta de matéria prima.

Quer-nos parecer que o recomendável seria a importação de produtos planos, para suprir a demanda além da capacidade atual das laminações e importar sucata para alimentar de aço as laminações de barras e perfis, que tenham sobra de capacidade.

2 — Comparação de preços do laminado, gusa e sucata

A comparação de preços dêsses três produtos só é válida para um determinado local, pois que variam muito de acôrdo com a distância do centro produtor.

Teremos, por exemplo, para São Paulo, onde é consumida 70 % da sucata do País :

Na curva 1 do quadro III o preço médio de venda do laminado de uma das usinas de São Paulo. Pelos produtos que essa usina fabrica, pode-se considerar êsse preço como médio do laminado. Conforme a natureza e tamanho do perfil, há uma variação de 5 a 10 % em tôrno dêsse preço.

Na curva 2 estão indicados os preços médios do guza para aciaria pôsto São Paulo. Conforme o meio de transporte e a localização da usina, Mato Grosso, São Paulo, Rio ou Minas, êsse preço varia até 20 % para mais ou para menos. Êste preço de guza entretanto só tem significado para as pequenas aciarias, pois as grandes são projetadas sempre com produção própria, como foi visto, e influem nesses preços mais como fornecedores de sobras eventuais.

Na curva 3 indicamos o preço médio da sucata no mesmo período. Êsse preço varia até de 50 % para mais ou para menos, conforme a qualidade da sucata, desde o pacote de lataria e o cavaco miúdo até a mais pesada e limpa (heavy melting).

Para uma usina em Minas Gerais, próxima ao produtor de guza e que recebe sucata de São Paulo ou Rio, a curva 2 representaria o preço da sucata e a do guza aproximadamente.

Nota-se que houve um aumento acentuado no preço da sucata no último ano, aumento êsse que se acentuou nos primeiros meses dêste ano e tenderá a se agravar bastante nos próximos meses, mesmo que se importe sucata pois a mesma não chegará, às taxas atuais de câmbio, por menos do que está sendo vendida a nacional. (Palmas).

SR. PRESIDENTE — Por deliberação da Mesa, ficou decidido não discutirmos os trabalhos um após outro, mas ouviremos a

leitura dos três trabalhos e depois passaremos a palavra ao Orientador dos debates, a fim de iniciar os debates.

Dessa maneira, passaremos a ouvir agora o Engenheiro Donald J. A. Camargo, que passará a expor seu trabalho sobre «As possibilidades de melhor organização do suprimento de sucata nacional — Possibilidades de importação».

ENG. DONALD J. A. CAMARGO — Sr. Presidente, agradeço, inicialmente, ao Centro Moraes Rego a honrosa oportunidade de trazer a este auditório algumas idéias sobre «As possibilidades de melhor organização do suprimento de sucata nacional. Possibilidades de importação».

Possibilidades de melhor organização

Não existe propriamente uma regra que permita estabelecer quais os canais comerciais que a sucata percorre para chegar ao consumidor. Tanto ela pode ser adquirida diretamente por este, da fonte produtora, quanto pode passar pelas mãos de intermediários ou sucateiros; geralmente os lotes maiores são diretamente adquiridos pelas usinas consumidoras enquanto os lotes muito pequenos podem passar até pelas mãos de três ou mais intermediários (ambulantes e corretores). Vejamos como os tipos de sucata são formados e como são comercializados para chegar ao consumidor.

1 — **Sucata de usina:** é aquela produzida e utilizada dentro de uma mesma e única usina. Não circula pelo mercado e, portanto, dela não cogitaremos aqui.

2 — **Sucata de mercado:** é aquela que é objetivo do comércio, sendo coletada de várias maneiras a fim de ser vendida às usinas. Divide-se em:

2.1 — **Sucata industrial:** constituída por todo o material obtido como resíduo na indústria de artefatos de metal. Trata-se, em geral, de uma sucata de boa qualidade, visto ser uniforme dentro de uma mesma fonte. De indústria para indústria o tipo desta sucata varia bastante. Se constituída de material muito fino requer prensagem adequada. Somente os muito grandes produtores deste tipo vendem-no diretamente às usinas consumidoras.

2.2 — **Sucata de obsolescência:** é formada pela catação de todos os materiais inservíveis para consumo. Os seus principais tipos, segundo a procedência, são:

a) **Sucata de Estradas de Ferro:** é uma sucata razoavelmente bem classificada e de boa qualidade; alguma dela (trilho, aros, etc.) é material valorizado, pois pode ser reaproveitado, sem refusão, como matéria prima para fabricação de ferramentas e outras peças, mediante forjamento, relaminação etc.

Este tipo de sucata é negociado em lotes relativamente grandes, da ordem de centenas de toneladas, mediante concorrência pública, sendo adquirido ou diretamente pelas usinas, ou por

intermediários, que após seleção apropriada separam o material de mais valor, destinando o refugo como sucata para refusão.

b) **Sucata Naval:** as empresas de navegação e estaleiros fornecem sucata em quantidade apreciável pela reforma ou desmonte de navios. É uma sucata de muito boa qualidade, produzida e entregue nos principais portos do país, principalmente no Rio. Aqui entre nós as chapas mais grossas (1") são cortadas em tiras, no maior comprimento possível, e relaminadas em barras. O desmonte de um navio, que fornece também grande quantidade de metais não ferrosos, máquinas e equipamentos diversos, deve ser efetuado por firma especializada.

c) **Sucata proveniente de empresas de serviços públicos em geral:** como são grandes organizações (Docas, Empresas Elétricas, Transportes Urbanos etc.) produzem boa quantidade de sucata cuja natureza depende do seu ramo de atividade; é uma sucata variada, exigindo escolha e reclassificação, mas formando, entretanto, lotes de muito boa qualidade. Nesta classe podemos incluir as empresas industriais particulares de maior vulto, grandes usinas de açúcar, empresas de mineração etc. É negociada de modo análogo à sucata de estradas de ferro.

d) **Resíduos de oficinas mecânicas em geral:** constituídos por peças usadas, carrocerias de automóveis e veículos, cavacos de torno, etc. Pela sua própria natureza, é uma sucata de qualidade muito variável, exige uma boa reclassificação. Geralmente coletada em pequenas quantidades pelos ambulantes.

e) **Sucata de limpeza pública e resíduos domésticos:** é aquela coletada pelos serviços de limpeza pública, constituída principalmente por latas de folha de Flandres, contendo ainda resíduos de produtos alimentícios etc., sendo de má qualidade. A maior parte desse tipo de sucata é recolhida por ambulantes contratados pelo negociante maior ou sucateiro.

Mercado tão variado como o da sucata certamente oferece bom ensejo para estabelecer medidas que visem uma melhor organização, no sentido de melhorar o suprimento, tanto quantitativa quanto qualitativamente. É o que veremos a seguir.

Melhoria quantitativa

Pela melhor organização de nossas fontes de fornecimento de sucata, conseguiremos, com toda a certeza, um maior suprimento dessa importante matéria prima às indústrias interessadas. Algumas medidas nesse sentido cabem-me agora sugerir.

1 — **Maiores facilidades para transporte:** enormes quantidades de sucata existem no Norte do país; seu afluxo aos Estados consumidores do Sul é medida de interesse nacional, pois representa o aproveitamento de importante matéria prima que atualmente permanece inativa a deteriorar-se. A impossibilidade de sua utilização consiste nos deficientes transportes, ferroviários e marítimo, e nas dificuldades de carga e descarga nos portos. Me-

didadas eficientes, com resultados certos, podem e devem ser tomadas neste sentido. Uma pequena melhoria do equipamento portuário para tratamento da sucata viria facilitar grandemente, por parte dos nossos navios de cabotagem, o recebimento dêste material de difícil movimentação. Não devemos esquecer que nos portos de destino também deverão existir iguais facilidades. Uma alternativa seria o emprêgo de navios equipados com eletroimãs ou guindastes providos de caçambas especiais tipo Demag, para carga e descarga de sucata. Esta alternativa não virá, evidentemente, resolver o problema de transporte da sucata nos grandes pátios na zona portuária, mas permitirá, sem dúvida, carga e descarga rápidas, com evidente barateamento do transporte mediante um investimento relativamente pequeno. O aparelhamento de portos será, naturalmente, executado pela entidade governamental competente, mas não devemos esquecer que êle deve ser completado por medidas visando a melhor movimentação da sucata, a serem tomadas pelos maiores interessados no seu comércio e consumo. Sem entrar em particularidades, posso dizer que um esforço generalizado nesse sentido virá contribuir eficazmente para movimentação mais rápida do material e, portanto, para a sua melhor distribuição.

Será altamente recomendável que os grandes consumidores de sucata entrem em entendimentos diretos com a Comissão da Marinha Mercante, para resolver de maneira rápida e satisfatória êste importante problema.

2 — **Desenvolvimento de novas fontes:** também nos Estados do Sul existem fontes cuja exploração pode ser melhor organizada. Devemos procurá-las ao máximo. Como exemplo damos o melhor aproveitamento da sucata contida no lixo das cidades.

Uma campanha psicológica, como a que foi feita na Inglaterra após 1950, poderá oferecer bons resultados para «raspar o fundo da arca», como incentivo para melhor coleta de sucata doméstica. E' medida de alcance não muito remoto, mas poderá, sem dúvida, contribuir para aliviar a presente situação de escassez. Finalmente, tôda e qualquer propaganda que vise um rápido retorno de sucata ao consumidor virá concorrer para abastecimento dos estoques imobilizados, com maior disponibilidade desta matéria prima na usina consumidora.

Melhoria qualitativa

Tôda reorganização de nosso mercado de sucata deve, também, objetivar uma melhoria qualitativa, através de melhor seleção e melhor preparo.

Melhor seleção: Atualmente entre nós a seleção da sucata é feita de modo mais ou menos primário. Não temos uma classificação adequada. Nos Estados Unidos, por exemplo, a classificação é perfeita. O «Institute of Scrap Iron And Steel» estabelece, nas suas especificações, 12 tipos muito bem determinados

de sucata para o uso em fornos Siemens-Martin e Altos Fornos; 13 tipos para fornos elétricos e fundição de aço; 6 tipos de sucata especial (material briquetado, eixos, sucata para indústria química etc.) e 11 tipos de sucata de ferro fundido, com um total de 42 tipos. A «Association of American Railroads» estabelece, para suas necessidades, número quase igual (45) de tipos de sucata. Além disso, num folheto distribuído pela primeira dessas associações, estão enumerados 49 tipos de sucata de aços especiais, inoxidáveis ou resistentes ao calor. Nos tipos de sucata para forno elétrico é até fixada a análise química, pois o P. e o S. não devem ultrapassar 0,05 % e o Silício 0,5 %. Não podemos almejar de imediato tal refinamento, mas evidentemente torna-se imprescindível ao menos um rudimentar sistema de especificações para a nossa sucata. Esta premissa, aliada a uma maior utilização de equipamentos para manipulação, escolha e preparo da sucata, trará melhor aproveitamento da matéria prima. Destarte, o consumidor terá possibilidade de adquirir o tipo de material que melhor lhe convenha, deixando os demais tipos de sucata a outro gênero de consumidores e reduzindo-se, assim, uma corrida comercial desordenada atrás de «qualquer sucata».

Melhor preparo : Para não estender-me demais quero fazer apenas uma breve alusão sobre a conveniência do emprêgo, aqui entre nós, de todo o equipamento visando a um melhor preparo de sucata. Pode-se citar prensas para enfardar, prensas para briquetar, tesouras, aparelhos para corte pelo calor etc. Consegue-se assim maior aproveitamento com diminuição apreciável nas perdas por oxidação, projeção etc., além de melhor rendimento de combustível ou energia. Tal equipamento é constituído por maquinário pesado, de alto custo; contudo o investimento de capital para êste fim é proposição de rápido reembolso.

POSSIBILIDADE DE IMPORTAÇÃO

Na III Semana de Estudos do Centro Moraes Rego em 1951, o Dr. Alberto Pereira de Castro, tratando dêste problema teve ocasião de chamar a atenção sobre sua importância. As conclusões então firmadas naqueles debates são hoje mais oportunas ainda. Como todo país em fase de desenvolvimento de sua siderurgia, o Brasil necessita importar sucata para compensar as deficiências internas.

Na presente palestra queremos apenas focalizar a possibilidade atual de importação. Um dos impecilhos muito focalizados em 1951, era a elevada tarifa aduaneira, (cêrca de 80 a 100 % do valor CIF). Êste inconveniente está agora sanado; com a nova regulamentação de nosso comércio exterior foi extinta a cobrança de direitos sobre a importação desta mercadoria. Naquela época a necessidade de sucata era geral, pois todos os grandes países atravessavam a fase crítica de expansão siderúrgica, em

que o ciclo de retôrno da sucata ainda não está estabelecido. A chamada «sucata de guerra» foi então a grande fonte do mercado internacional. A Inglaterra importava 2.000.000 de T. em 1949 e outro tanto em 1950. Os Estados Unidos, tradicionais exportadores, de 1948 a 1951 importaram mais do que exportaram (811.000 tons. importadas a mais em 1949 e 529.000 em 1950). Com a completação dos planos siderúrgicos nos principais países, a situação foi evoluindo para melhor. A partir de 1953 foram levantadas pelos Estados Unidos quaisquer restrições à exportação, a qual agora é franca, atingindo 5.000.000 toneladas em 1955, e a cêrca de 6.000.000 em 1956. Os principais países compradores dos Estados Unidos nesses anos foram: Itália, que foi o maior comprador, Inglaterra, Japão, Alemanha Ocidental e demais países da Comunidade Européa do Carvão e Aço, México, Argentina, etc.

Informações muito recentes que possuo, indicam que na Inglaterra, a qual em 1956 importava quasi 1.000.000 de toneladas, os grandes negociantes defrontam no momento com sérias dificuldades para colocar a sucata de segunda qualidade (fôlha prensada, cavacos, etc.) estando tôdas as usinas com estoques elevados. O reflexo desta situação no nível dos preços é já sensível. No Metal Bulletin de 7 de março passado, aparecem as seguintes cotações médias de sucata nos Estados Unidos:

Preços de um ano atrás	US \$ 52,17
Princípios de 1958	33,00
Última semana de fevereiro de 1958	37,33
Primeira semana de março de 1958	37,33

Apesar de tudo isso, porém, os países industrializados enfrentam ainda, normalmente, o problema de escassez de sucata, e na realidade na quasi totalidade dêles, existem restrições tais que, praticamente impedem tôda a exportação. A exceção é os Estados Unidos que permanecem os únicos grandes exportadores no mundo. Afora êles, sòmente países com industrialização primária figuram como exportadores de sucata no mercado internacional. Vejamos com que fontes podemos contar, além dos Estados Unidos, para nos abastecermos de sucata importada:

Países da **área de influência da Libra** (África, Oriente, etc.): Todos êles mantêm ligações estreitas com a Grã Bretanha, para onde, atendendo aos compromissos existentes, exportam sua sucata. A única exceção de monta é a Índia, que tem exportado regular quantidade de sucata prensada para o Japão.

A sucata indiana de exportação vem classificada em quatro tipos (nº 1: retalhos de chapas limpas; 2: retalhos de chapas velhas até espessura de $\frac{1}{8}$ "; nº 2A: carrocerias e parachoques imprestáveis de automóveis; nº 3: ferro velho em geral, chapas galvanizadas e estanhadas, latas, etc.). Dispositivos legais ve-

regulamentação. Tenho em mãos os seguintes preços em dólares por tonelada de 2240 libras correspondentes a meados do ano passado :

Exportação para o Japão US\$ 79,00 CIF, para um lote de 2.500 ton. do tipo 2A; exportação para Europa US\$ 62,00 CIF para lotes compostos dos tipos 2A e 3, que é inferior ao anterior. Esses preços são, evidentemente, caros na conjuntura atual, e cremos que será difícil ao Brasil importar sucata da Índia, pois além disto não existe linha de navegação regular entre os dois países. E' de esperar, também, que muito em breve a Índia, em vista dos próprios planos de expansão siderúrgica, deixe de constituir país exportador.

Restam os países centro e sulamericanos. Dêstes, os que se preparam para desenvolver sua indústria siderúrgica, a começar pela Argentina, impõem completa proibição de exportar sucata, Cuba até pouco tempo, dado o vulto de sua indústrias açucareira, era regular exportador; agora, com novas instalações metalúrgicas inauguradas no ano passado, já está restringindo a exportação. Bem pesada a situação, restam apenas dois países vizinhos nossos, como possíveis fontes fornecedoras: Paraguai e Bolívia. O regime de comércio exterior que em breve, ao que se anuncia, será estabelecido, com essas duas nações irmãs, permitindo o pagamento em cruzeiros para importações feitas através da faixa de fronteira, muito facilitará qualquer transação. Segundo informações que tenho, poderemos importar daí alguma sucata a preço moderado. As quantidades disponíveis não devem ser grandes, e portanto as nossas facilidades de transporte ferroviário para essa região deverão ser suficientes. Será, naturalmente, o prolongamento da E. F. Brasil — Bolívia, pela Noroeste.

Do que ficou dito, verificamos que existe somente um fornecedor para nos abastecer de forma maciça, capaz de atender às nossas necessidades de crescimento: são os Estados Unidos.

Mas surge agora o ponto mais grave do problema, ou seja, o elevado preço em cruzeiros determinado pelo impressionante valor atingido pelos ágios de importação.

Baseando-nos na cotação citada de US\$ 37,33 para a sucata americana, preço médio, e sendo o frete aproximadamente de US\$ 9,00; é fácil calcular que aos atuais ágios (Cr\$ 120,00 por dollar), é proibitiva a sua importação. De outro lado, são tão ponderáveis os argumentos a favor da importação de sucata durante os próximos anos, como aliás já foi exposto pelo Dr. Lozano, até termos desenvolvido nossas próprias fontes de «sucata do mercado», que se torna absolutamente imprescindível tomar medidas urgentes e efetivas nesse sentido, se não quisermos ver prejudicado por falta de ferro e aço o nosso plano de industrialização, sobretudo a magnífica implantação das indústrias automobilística e de construção naval. Algo deve ser feito, e nas condições atuais, de severo controle governamental no me-

canismo do nosso comércio exterior, cabe evidentemente ao governo tomar medidas que solucionem o problema.

Poder-se-á, por exemplo, conceder, para uma importação maciça, na qual cooperassem todos os interessados a fim de se conseguir melhores condições de preço e sobretudo facilidades de transporte, um ágio especial, da mesma forma como o concedido para outras importações de primeira necessidade. Pois não é a sucata, na atual conjuntura uma mercadoria de primeira necessidade? Como tal medida seria causa de muita controvérsia, há a alternativa de estender o câmbio especial para sucata, unicamente à Cia. Siderúrgica Nacional e a outras empresas para-estatais mediante o compromisso de não adquirirem esta matéria prima no mercado interno, podendo pelo contrário supri-lo às usinas particulares no caso de extrema necessidade.

Ofereço, pois, este ponto para debate pela distinta assistência, pois tenho certeza que novas idéias vão surgir, como valiosa contribuição para esse importante assunto.

São estas as considerações que julguei oportunas fazer sobre o nosso mercado de sucata e sobre as possibilidades de importação. (Palmas)

SR. PRESIDENTE — Ouvida a interessante palestra do Eng^o Donald Camargo, passaremos a seguir a ouvir o Eng^o Anquises Carneiro Lopes, sobre: «Processos visando à substituição de sucata».

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — Eu também quero começar agradecendo ao Centro Moraes Rego a honrosa missão que me atribuiu.

«A exposição que inicio e que deverá ter a duração de 30 minutos, tem a finalidade de focalizar processos visando à substituição da sucata na indústria do aço.

Tanto quanto me é possível descortinar, somente o ferro esponja tem sido o produto capaz de substituir a sucata, além de todos outros processos de fabricação de aço, partindo do ferro gusa, como é óbvio.

Mas a história do ferro esponja é uma longa e discutida história, tanto no Brasil como em todo o mundo e poucos problemas dispensaram tanto trabalho e dinheiro e proporcionaram tantas decepções quanto o da redução direta. É portanto esta missão, muito espinhosa e difícil de ser tão condensada em 30 minutos.

Ferro esponja é um produto metálico produzido pela redução do minério sem que se tenha processado uma fusão. É um produto mais ou menos poroso, contendo as impurezas do minério, do qual é oriundo, mas não contendo as impurezas que normalmente se incorporam ao ferro por contaminação do agente redutor ou das adições usuais, necessárias aos processos de fusão.

O ferro esponja, em comparação com a sucata, leva a vantagem de ser livre de todos os elementos de liga, tais como cobre, estanho, níquel, cromo, etc.

As razões pelas quais o mundo siderúrgico tanto se interessa e procura métodos rentáveis de redução direta, são decorrentes dos seguintes fatos :

1º fato : A sucata é um produto contaminado e a necessidade de sucata de qualidade aumenta progressivamente.

2º fato : Oscilações no custo e na disponibilidade de sucata impedem a precisão das programações, em preços, qualidades e quantidades.

3º fato : Dificuldades no manuseio da sucata, classificação, transporte e acondicionamento.

4º fato : Os carvões coqueificáveis têm futuro incerto e estão geograficamente mal distribuídos.

5º fato : A necessidade progressiva de coque de altas qualidades, tanto químicas como físicas, principalmente devido à altura e diâmetro do alto-forno moderno; dificuldades de uma insuflação homogênea, distribuição uniforme da carga, etc., etc.

6º fato : No alto-forno moderno, o minério de ferro é convertido num metal fundido, através de uma operação que o põe em contato com reagentes alcalinos, ar pré-aquecido e coque. As condições são tais que o processo é relativamente lento e produz excessiva quantidade de escória, contaminação do metal, etc.

7º fato : Último e cada vez mais importante fator : a excelência do forno elétrico a arco, que facilita sobremodo a fabricação do aço, mesmo para as usinas de grande porte, quer operacional ou economicamente.

Os fatos acima enumerados não são necessariamente interligados, e, por exemplo, na Suécia, cuja produção de 2.200.000 tons/ano de aço, das quais 550 mil tons. de aço de qualidade e cuja capacidade nominal de produção de ferro esponja é agora de 180.000 tons/ano, justifica o seu interesse pela redução direta devido aos fatos nº 1 e nº 2.

Nos Estados Unidos, onde cresce a cada dia também o interesse pela redução direta, excetuando-se o 4º fato, isto é, a abundância de carvões coqueificados, todos os outros seis fatos animam tal interesse pelo ferro H.

No Brasil, os motivos são idênticos aos da Suécia, acrescentando-se ainda a escassez de sucata, mesmo comum. Dentro do lapso de tempo que nos é facultado, devemos focalizar algo sobre os processos de produção «comercial» do ferro esponja (remarcamos «comercial») adaptáveis ao nosso país, assim como sobre o emprego do ferro esponja como eventual substituto da sucata.

PROCESSOS DE PRODUÇÃO COMERCIAL DE FERRO ESPONJA

Existiam, até abril de 1958, mais de 280 patentes sobre redução direta do minério de ferro para a obtenção do ferro esponja, ou produto similar, como o «Ferro H».

Selecionamos apenas três processos que se enquadram no nosso objetivo :

FERRO «H»

O Ferro «H» é um ferro esponja de características particulares e os processos de sua fabricação constituem o primeiro exemplo de um processo de fluidização eficiente aplicado ao minério de ferro. Sabe-se que é extremamente difícil manter em estado fluidizado os finos do minério em temperaturas relativamente elevadas (mais ou menos 800° C).

Mas os processos de Ferro «H» operam em redução direta finos em leito fluidizado pelo hidrogênio (o contato do gás sólido é realizado em fluidização sob uma pressão superior a 14 quilos por cm²), e a uma temperatura inferior a 540° C. (A pressão elevada é para auxiliar a cinética da redução).

Uma instalação piloto de 18 tons/dia, foi montada no Texas (Bronxville), pela HYDROCARBON Research, Inc. com a colaboração da BETHLEHEM STEEL CO. utilizando gás natural ou «fuel oil» para a obtenção do Hidrogênio.

A Bethlehem, com as experiências de Bronxville montou uma pequena usina-piloto, em Trenton, New Jersey para tratar 4,5 tons. de minério em 8 a 15 horas, mas ainda não se dispôs a ir a uma instalação de porte industrial.

Outras patentes e instalações piloto para o mesmo processo estão ou estiveram em curso, tais como em Toledo, Ohio, da Republic Steel Co., da INLAND Steel Corp., com resultados desanimadores, devido ao «sticking» (sempre o «sticking», o maior problema): a ESSO Research — A.P. LITTLE Process: a Cia. Siderúrgica Belgo-Mineira, sob a orientação do Eng. Januz Wscieklica, com a obtenção do Hidrogênio, por eletrólise. O MADARAS Process, no Texas, também a U.S. Steel Co., associada à DORR-OLIVER, que desenvolve o processo SHIPLEY, e **tem** uma usina piloto em South Chicago, etc., etc.

De todas as iniciativas acima enumeradas, não se tem ainda uma instalação em escala industrial para a produção do Ferro «H» e em outubro de 1957, a ALLAN WOOD STEEL CO., anunciou na imprensa especializada que iria montar uma pequena usina de Ferro «H» com a capacidade básica de 50 tons/dia, para entrar no mercado do pó de ferro e as sobras concorrer com sucata de 1ª.

Como dado básico para avaliações, podemos citar que gás redutor constitui o fator essencial na produção do Ferro «H» e para que o custo dêste seja em torno de 50/60 dólares/ton., torna-se necessário obter gás natural por preço inferior a US\$ 0,2/metro cúbico.

Parece-me que no atual estágio de desenvolvimento dos processos em questão, aconselhar a construção de uma usina de Ferro «H» em um país seria algo prematuro.

Em que pese o maior grau de desenvolvimento do Processo da «Hydrocarbon», ainda outros processos estão sendo pesquisados. Inclusive da redução direta por fluidização, não por H₂ mas pelo monóxido de carbono, a pressões normais, sem ciclos de resfriamento, etc., como o processo «Stelling» agora noticiado na Suécia. Contudo, lembramos que os dois únicos processos industriais de produção de ferro esponja existentes, levaram 35 a 45 anos em seus desenvolvimentos. Temos assim um padrão para sentir o caminho árduo que os empreendimentos pioneiros do Ferro «H» deverão ainda enfrentar.

Também tais processos têm como base a disponibilidade de grandes blocos de bom combustível como «fuel oil», gás natural ou carvão betuminoso, dos quais carecemos mesmo para nossas necessidades básicas. Carência considerada um dos principais, senão o principal obstáculo ao nosso desenvolvimento.

Hoje um outro processo denominado R-N em escala piloto está sendo desenvolvido pela National Tead Co. e Republic Steel Corp. O alvo dessas duas firmas é conseguir em forno rotativo 85 a 90 % de minério reduzido com o investimento de cerca da metade para combinação alto-forno-Siemens-Martin.

E' muitíssimo semelhante ao Krupp-Renn, mas a instalação piloto em operação, em Alabama, EE.UU. opera em temperatura bem inferior ao forno Krupp.

Chegamos então aos dois processos que estão operando comercialmente em rotina, abastecendo aciarias e que podem ser instaladas no Brasil, sob a responsabilidade de projeto, «engineering» e «know-how», fornecidos por firmas especializadas e de grande responsabilidade financeira e sob a forma do «turn-key», isto é:

- 1 — O processo Wiberg-Soderfors
- 2 — O processo Höganäs

Eventualmente conheço tôdas as sete usinas suecas de ferro esponja que operam com os processos acima mencionados, sendo que cinco delas visitei em abril dêste ano, tendo obtido os dados mais recentes para esta explanação.

No processo Wiberg-Soderfors, a redução se processa num forno vertical pelo Monóxido de Carbono e Hidrogênio, através de uma corrente gasosa ascendente e uma contra corrente descendente de pelotas de minérios de ferro.

O gás redutor é produzido e o gás oxidado é regenerado em circuito fechado, num aparelho chamado «carburador» (praticamente um gasogênio elétrico) e depois é filtrado em dolomita, num outro recipiente também cilíndrico, onde se processa absorção do enxofre contido no gás.

Atualmente, operam na Suécia cinco instalações Wiberg-Soderfors, isto é, 1) em Soderfors, centro de pesquisas e usina pioneira do processo, com uma instalação para 10 mil tons/ano; 2) em Sandviken e 3) em Hellefors, cada uma com 20 mil tons/ano

de capacidade; 4) em Persberg (do grupo Uddeholm) e 5) Hofors, da SKF, com 30 mil tons/ano de capacidade, perfazendo as cinco instalações Wiberg um total anual de 110 mil tons. de ferro esponja.

Devemos notar que, apesar da recessão ter atingido a Suécia e a sua indústria siderúrgica estar operando praticamente a 70 %, tôdas as cinco instalações Wiberg estão operando a 100 % por se julgar, nas mesmas, ser preferível operar em redução direta do que com as instalações convencionais.

Quanto ao consumo, temos os seguintes dados selecionados em abril próximo passado :

65 kgs de carvão vegetal;
90 kgs de coque;
50 m³ de metana e
± 1.000 kwh por tonelada de ferro esponja, a :
81 % de Fe, metálico;
90 % de Fe total;
91 % de grau de redução e
0,9 % de carbono.

Devemos notar que é prática comum o uso de «gas oil» (combinação de metana e propana) para em «cracking» produzir no «carburador», o Hidrogênio.

Utilizando-se só carvão vegetal o consumo seria de mais ou menos 200 quilos, aproximadamente 950 kwh e, em caso do coque, mais ou menos 250 quilos e mais aproximadamente 950 kwh.

Muitas combinações de combustíveis podem ser empregadas para a obtenção do CO + H₂, como coque-óleo, coque-água.

São utilizados concentrados de magnetita com 71 % de Fe, aglomerados por pelletização.

Os teóricos e engenheiros dos processos liderados pelo nosso conhecido Prof. Kalling e Eng. Stølhed, forneceram os dados acima, que coincidem com os dos operadores das instalações e determinaram que para o emprêgo de uma jacutinga, como exemplo, da mina 7 de Itabira, da Cia. Vale do Rio Doce, com 66/67 % de Fe 38 % de finos abaixo de 200 mesh, 0,02 % de Fósforo e 1 % de SiO₂, seria possível o seguinte custo, para a obtenção do ferro esponja Wiberg-Soderfors :

1.400 kgs de pelotas a 66/67 % Fe	Cr\$ 1.000/ton.	1.400
200 kgs carvão vegetal (Cr\$ 1.500/tons.)		300
900 kwh (Cr\$ 0,65/kwh)		600
1 Homem/hora		100
60 kg Dolomita		30
Manutenção		15
Supervisão		20
Eletrodos Sodeberg 1 kg		75

Cr\$ 2.540

Investimento

para 35.000 tons/ ano US\$ 2.000.000
 (inclusive «pelotização»)
 Instalação completamente mecanizada
 e operando com 2 homens por turno.

Portanto, Cr\$ 2.540/ton ou um total de Cr\$ 860, de sulco, se tomarmos a sucata ao preço de Cr\$ 3.500, para pagar amortização e juros e cobrir os adicionais de custo de fabricação do aço com ferro-esponja de mais ou menos 91 % de grau de redução, 81 % de ferro metálico e 90 % de ferro total.

ou amortização e juros de	
Cr\$ 200.000.000 em 15 anos a 9 %	Cr\$ 730
	Cr\$ 860
Para pagamento de custos adicionais na fabricação do aço	Cr\$ 130

Nota: Entretanto, o custo das pelotas de Cr\$ 1.000,00, pode ser substituída pela hematita compacta bitolada.

PROCESSO HÖGANÄS

Este processo logrou obter grandes melhoramentos após a construção da usina de Riverton, nos Estados Unidos para 35 mil tons/ano e que está sendo agora duplicada, e com a entrada em operação (em junho de 1957) da usina de Oxelosund, Suécia, para 35 mil toneladas.

Neste processo, os finos de minério de ferro são dispostos em potes cilíndricos de carbureto de silício e embebidos por coque «breeze» ou finos de carvão vegetal ou mesmo mineral. Os potes entram então num forno-túnel, iniciando-se um ciclo de aquecimento-redução-resfriamento. Uma das mais notáveis características do processo é que trata os finos não necessitando de qualquer processo de aglomeração ou de minério bitolado, e ainda poder utilizar combustíveis sem sérias limitações.

As novas instalações, que são inteiramente mecanizadas, operam com um total de 30 homens para uma capacidade de 40/45 mil toneladas por ano, sendo que 45 mil tons/ano, é o caso do emprêgo das hematitas brasileiras.

Obtem-se um alto grau de redução. Em Oxelosund obtem-se 97 % de Fe total, 93 % de Fe metálico e 96 % de grau de redução e 0,1 % de carbono.

Hoganas-Billesholms AB garante a produção e os índices acima e está processando ensaios industriais com as hematitas brasileiras porque julga obter melhores resultados do que com as magnetitas suécas, devido às maiores velocidade de redução

e a exigências de temperaturas menos elevadas.

Esta grande organização suéca se interessa em construir novas instalações para o que fornece: projeto, «engineering» e «know-how».

Existem em operação as seguintes instalações Hoganas:

em Hoganas, Suécia	com 25.000 tons.
em Oxelosund, Suécia	com 35.000 tons.
em Riverton, EE.UU.	com 35.000 tons.

esta última agora em fase de duplicação.

No México, a «Hojalata e Lamina» possui também operando uma instalação Hoganas, modificada, com a capacidade para 25 mil tons. de ferro-esponja por ano.

Assim, temos um total da capacidade nominal de 140 mil toneladas por ano de ferro-esponja Hoganas.

Uma instalação Hoganas, para 45 mil tons/ano de ferro-esponja, utilizando finos de hematita brasileira, teria um custo estimado de aproximadamente 3 milhões de dólares, na Suécia.

Entretanto, pode ser totalmente construída no Brasil, ou melhor, um pequeno lote de equipamento seria necessário importar, como seja, um grupo gerador auxiliar de 750 kw, instrumentação, algumas máquinas especiais, que seria aconselhável trazer da Suécia, totalizando menos do que 10 % do custo total do investimento acima mencionado.

Tal custo inicial parece, à primeira vista, grande, mas devemos notar que a usina é inteiramente mecanizada e equipada com «standards» suécos. Isto do ponto de vista construtivo, e do ponto de vista metalúrgico devemos considerar que uma instalação Hoganas opera com finos de minério de ferro (rejeitos) sem sinterização, ou qualquer processo de aglomeração produzindo ferro-esponja que é diretamente levado aos fornos elétricos a arco, portanto, saltando as fases de sinterização, alto forno e mesmo a fino (operação duplex) para se poder operar com fornos elétricos a arco.

Entretanto, remarcamos que a instalação acima é preparada para ser duplicada, com uma despesa apenas de mais ou menos 30 % do investimento total.

* * *

A Hoganas AB também fornece os seguintes dados para cálculos de custo da tonelada de seu ferro-esponja, aliás confirmado pelos operadores da Usina de Oxelosund:

Minério de ferro — Preço/tons.	x 1,40
Coque — breeze — Preço/tons.	x 0,55
Calcáreo	x 0,10

Combustível suplementar para aquecimento (1 milhão de Kcal)	x	0,90
Energia elétrica — Preço do kwh	x	0,07
Salário anual médio de um operário	x	0,00008
Salário anual de 1 engenheiro + 2 mestres	x	0,000002
Potes preço por kg	x	0,012

Manutenção e Miscelânea, mais ou menos = Cr\$ 150.

* * *

CUSTO DA TONELADA DE FERRO-ESPONJA HOGANAS

1 — 1.400 kgs de finos de minérios de ferro Cr\$ 700/tons.	980
2 — 70 kilowatts hora x Cr\$ 0,65 kwts	45
3 — Salários (Cr\$ 126.000/ano/operários x 27 dividido por 45.000)	75
4 — Supervisão + 1 eng. + 2 mestres (Cr\$ 900.000/ano + 720.000/ano dividido por 45.000)	36
5 — Calcáreo 100 kgs, 400/ton	40
6 — 12 kgs. de pots x Cr\$ 50,00/kg	600
7 — Manutenção	75
8 — Miscelânea	75
	Cr\$ 1.926
Custo da sucata em Volta Redonda	Cr\$ 3.500
	Cr\$ 1.574

Temos então Cr\$ 1.574 para pagar

1 — Amortização de juros em 15 anos a 9 % mais ou menos — Cr\$ 700	Cr\$ 700
2 — 550 kgs. de coque breeze a menos de 3 m Ø, mais ou menos Cr\$ 800/ton. Cr\$ 440	Cr\$ 440
ou 500 kgs. carvão vegetal x Cr\$ 1.500/ton. Cr\$ 500 = (menos 100 kgs. de calcáreo) = 460	
3 — 90 kgs. de fuel-oil a Cr\$ 2.300/ton. = 207	Cr\$ 207
ou 900.000 K/cal de gás de alto forno a Cr\$ 100/1.000 Nm = 100	Cr\$
	Cr\$ 1.347
Saldo	Cr\$ 227

Assim podemos resumir as vantagens e desvantagens dos processos Wiberg e Höganäs :

V A N T A G E N S :

WIBERG

- 1ª — Não necessita grande superfície;
- 2ª — Hematitas compactas podem ser reduzidas, ainda que bitoladas;
- 3ª — Baixíssimos consumos de combustível;
- 4ª — Utilização de energia elétrica;
- 5ª — Facilidade quanto ao combustível a ser utilizado;
- 6ª — Não necessita importar combustível para operar no Brasil.

HÖGANÄS

- 1ª — Opera com finos de minério;
- 2ª — Alto grau de redução;
- 3ª — Opera com combustíveis inferiores;
- 4ª — Possibilita a briquetagem;
- 5ª — Possibilita altas concentrações de ferro metálico no ferro-esponja;
- 6ª — No Brasil é independente de carvão importado;
- 7ª — Não necessita de hidrogênio ou gás natural;
- 8ª — Possibilita a fabricação do pó de ferro.

D E S V A N T A G E N S :

WIBERG

- 1ª — Menor grau de redução;
- 2ª — Alta técnica para operação;
- 3ª — Combustíveis inferiores não podem ser utilizados.

HÖGANÄS

- 1ª — Necessita grande superfície relativa (300 x 60 m) para 90.000;
- 2ª — Minérios compactos sujeitos a britagem para uma utilização.

* * *

Utilização do ferro-esponja

Nenhum processo de produção do ferro-esponja tem prova-do ser capaz de substituir os grandes modernos altos fornos, e, nem o ferro-esponja ser capaz de substituir a sucata.

Contudo, está provado, presentemente, que com o ferro-esponja se produz melhor aço e com êle se regula também o mercado de sucata.

E' certo ainda que sob certas condições, quando a matéria prima pode ser obtida com custos favoráveis, o ferro-esponja pode competir, hoje em dia, com a sucata em determinados setores de fabricação do aço.

Se aparecem, entretanto, certas desvantagens, como ferro-esponja de menor grau de redução, por exemplo, várias alternativas e truques operacionais estão hoje ao alcance dos siderurgistas, para superar dificuldades.

Diz Cavanagh, conhecido especialista no assunto: «Nada indica mencionar detalhes de cargas de diferentes fornos elétricos tratando esponja de ferro, porque a prática difere consideravelmente segundo o aço elaborado, as características da esponja de ferro disponível e os preços relativos de outros tipos de cargas».

Em tentativa de esquematizar o emprêgo do ferro-esponja, nada mais se poderia dizer que utilizando-se ferro-esponja de alto grau de redução, êste pode ser empregado nos fornos elétricos básicos de 0% a 100%, e em cargas mistas com ferro guza e sucata.

Nos fornos Siemens-Martin Ácidos em proporções até 70 %, e nos básicos em torno de 30 %.

Poderíamos prolongar-nos por horas em citações e exemplos de marchas diferentes para a utilização do ferro-esponja na fabricação dos aços ao carbono e comum. A importância do ferro-esponja cresce sobremodo na fabricação dos aços de liga e de alta qualidade, aliás, o que se torna desnecessário encarecer.

Presentemente existem tabelas, roteiros, fórmulas etc. que orientam o emprêgo do ferro-esponja e são inúmeras as combinações e práticas que podem ser adotadas. Como exemplo, podemos apresentar: Em Hofors, Usina de aço da SKF, utiliza-se o ferro-esponja de baixo grau de redução, que é fundido nos fornos elétricos com sucata de eletrodos, obtendo-se assim um ferro guza de 1.5 % C. Depois de removida a escória, se faz uma nova carga com o metal, nos Fornos Martin Ácidos.

Outro exemplo interessante: no México a «Hojalata e Laminas» fabrica esponja de ferro e a utiliza em seus fornos elétricos, na fabricação de aços efervescentes. As cargas contêm 45 % de esponja e os custos são menores que quando se utiliza cargas inteiramente de sucata.

Depois do emprêgo do ferro-esponja a produção aumentou em torno de 5 %, além do que a qualidade e a uniformidade dos produtos obtidos são inteiramente melhores.

Citamos três exemplos de marchas com ferro-esponja de características diversas em fornos elétricos básicos, S.M. ácidos e básicos.

A utilização nos fornos S.M. básicos seria praticamente igual a dos fornos ácidos, mas limitadas a aproximadamente 30 %.

Entretanto, como Cavanagh, somos da mesma opinião, isto é, como indicação os exemplos não têm valor relativo.

Diz Stolhed: reúne as seguintes vantagens a utilização do ferro-esponja: rendimento mais elevado da aciaria; rendimento mais elevado do laminador, em razão da melhoria das características de laminação («mutatis mutandis» a forjaria); menos rejeitos; sucata de usinas mais pobres de impurezas Cr, Cu, Sn, que têm a tendência de se acumular nas sucatas.

Como detalhe, Stolhed assinala que o regime elétrico do forno é mais estável quando se funde esponja, os eletrodos se consomem regularmente e a potência aplicada é constante. Pode-se pôr toda potência no início da corrida.

Os eletrodos ficam submersos na esponja durante a maior parte do período da fusão o que evita as perdas de calor e os borrifos na abóbada.

Finalizando, devemos dizer que para se avaliar o emprêgo do ferro-esponja na indústria hodierna do aço, não se pode considerar unicamente os preços dos diversos constituintes das cargas, mas também as economias que podem ser auferidas indiretamente, como contrôlê dos preços, melhores custos de transformação (na laminação, forjaria, reaquecimento etc.), melhores regularidades de marchas, fácil manuseio etc. etc.

CONCLUSÕES GERAIS

1 — No Brasil o ferro-esponja Höganäs de grau de redução de 96 % e um total de 93 % de ferro metálico e com nosso atual custo de sucata de Cr\$ 3.500, pode ser utilizado com vantagem na proporção de 30 % nas cargas dos fornos elétricos a arco e 25 % nos Siemens Martin Básicos, aliviando e regularizando o mercado da sucata.

2 — Quanto à fabricação dos aços de qualidade, custos mais elevados também serão compensadores.

3 — Gastos adicionais na fabricação do aço em Siemens Martin Básicos com percentagens de ferro-esponja de menor grau de redução, também serão compensadores.

Nota referente ao caso brasileiro:

Assim, uma central de ferro-esponja, por exemplo, em Santos, utilizando os rejeitos de coqueria da COSIPA ou mesmo utilizando outros combustíveis, e com a capacidade para 45 mil toneladas e facilmente expansível para 90 mil, deve ser estudada como possibilidade de aliviar a atual e futura carência de sucata em nosso mercado.

Também existem situações várias para obtenção de melhores custos de produção de ferro-esponja Höganäs em outras usinas siderúrgicas integradas, que possuam coquerias.

Várias usinas poderiam obter custos muito favoráveis e por exemplo as que ainda não utilizam seus gases de altos fornos e finos de carvão vegetal, como: Mineração Geral do Brasil, Siderúrgica Itatiaia, Cia. Siderúrgica Mineira (em Divinópolis), usinas siderúrgicas na zona do Oeste de Minas etc. etc., que poderiam satisfazer tais condições, além das outras que apesar de possuírem sinterização, não aproveitam seus gases de alto forno, como Queiroz Jr., CBUM etc.

A Aço Villares, Aparecida, Cobrasma, Aço Paulista etc. poderiam auferir vantagens decisivas com a usina central de ferro-esponja, acima mencionada. Mesmo uma usina integrada como a de Volta Redonda e Mineração Geral do Brasil, podem ter custos tão baixos para produção de ferro-esponja Höganäs, que se aconselha uma investigação a respeito.

A Cia. Siderúrgica Nacional está colocada para obter custos de ferro-esponja Höganäs competitivos com a sucata, e, tornando-se independente das flutuações do mercado ou mesmo aliviando sua situação, que por vezes a obrigara importar lotes maciços de sucata dos EE.UU.

Com combustível de baixo preço e ainda não aproveitados, como poeiras de coqueria, gás de alto forno, é certo que se poderia obter custos também competitivos. É evidente que com carvão vegetal ao preço atual em Minas Gerais, Espírito Santo, Estado do Rio de Janeiro, também se poderia obter tais custos competitivos.

Uma possibilidade real seria também o aproveitamento dos carvões do Sul, «in loco», para obtenção de produto primário capaz de fabricar aço em fornos elétricos de refino, com energia produzida de carvão vapor ou carvão fino. Esta é uma das possibilidades positivas para o ferro-esponja Höganäs, em nosso país.

Também com os custos que se pode obter em Minas para produção de ferro-esponja Wiberg, devido às possibilidades da obtenção de blocos favoráveis de energia elétrica e carvão vegetal, temos para o ferro-esponja outra possibilidade que não pode ser desmerecida».

Selecionei 20 fotografias da nova usina de Oxelusund para apresentar ao Plenário, pelas quais os senhores poderão verificar a natureza do equipamento com que opera essa usina e que pode ser inteiramente fabricado no Brasil. (Palmas). Devo chamar a atenção que tanto as fotos que vou apresentar, como os dados sobre as novas usinas de ferro-esponja Höganäs, são inéditas em nosso país ou mesmo no estrangeiro.

DEBATES

SR. PRESIDENTE — Ouvidas as três interessantes palestras, cada uma no campo de sua especialização, passarei a palavra ao orientador dos debates desta noite, Dr. João Gustavo Haenel, que coordenará os trabalhos.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — Vamos dividir os debates em duas partes. Na primeira parte trataremos das duas palestras iniciais, ambas referentes à sucata, a primeira que foi «Avaliação das necessidades de sucata: comparação entre os preços de sucata e os preços de gusa e laminados; e a segunda, que foi sobre a possibilidade de melhor organização do suprimento de sucata nacional; possibilidades de importação. Terminados êsses debates passaremos ao processo que visa substituir a sucata, e que foi tão bem ilustrado pelo Dr. Anquises Lopes.

Antes de iniciarmos eu queria repetir a recomendação costumeira, de que os aparteantes devem, ao pedir a palavra, declarar o seu nome para efeito de registro na Taquigrafia e na gravação.

Podemos iniciar a primeira parte, referente à sucata. (Pausa) Para animar os debates sei que o Sr. Presidente tem algumas perguntas a fazer, de modo que lhe passarei o microfone.

SR. PRESIDENTE — O orientador resumiu os primeiros debates, relativos aos dois primeiros trabalhos apresentados. Com relação ao trabalho do Eng. Pyles Lozano, quero crêr que houve um pequeno equívoco de S. Excia. quando disse que a COSIPA, na aciaria 0-2, não vai consumir sucata. Deu a impressão à Casa — e eu sei perfeitamente dos conhecimentos do Dr. Pyles e parece que isso passou despercebido para êle, porque os seus conhecimentos não permitiriam tal — deu a impressão de que talvez a aciaria 0-2 não pudesse consumir sucata. Não é bem o caso. A aciaria 0-2 pode consumir sucata. E ao que me consta a COSIPA não tenciona comprar sucata de fora, usará a «home-scrap», isto é, interna da usina. Gostaria que o Dr. Pyles nos esclarecesse.

ENG. EDUARDO PYLES LOZANO — Aqui também talvez seja uma questão de nomenclatura, porque chamei, no comêço, sucata consumida à sucata comprada. Eu disse que a COSIPA, na aciaria 0₂, pode usar sucata e usar, naturalmente, a sucata própria. Então, como disse, a COSIPA não será compradora de sucata.

SR. PRESIDENTE — Mas parece que o esclarecimento foi interessante, porque deu aquela impressão à Casa. Talvez o conferencista não tivesse percebido isto. Aliás, nunca duvidamos dos seus conhecimentos, Dr. Lozano.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — O senhor me permite uma observação? Eu tinha feito esta mesma observação sobre a impropriedade da nomenclatura de sucata consumida. E já que vamos discutir sucata, vamos definir os termos da discussão. Parece que o lógico é não chamar-se — como o Dr. Lozano chamou — sucata consumida, mas sim sucata própria, a sucata de uma usina, isto é, aquela que é gerada na própria siderúrgica e sucata consumida aquela que é comprada, e que se divide em duas categorias: sucata industrial e sucata de obsolescência ou ferro velho.

SR. PRESIDENTE — Estou perfeitamente de acôrdo, porquanto na nomenclatura do Dr. Lozano tinha havido uma pequena confusão.

Quanto ao trabalho do Dr. Lozano nada mais tenho a dizer, acho-o perfeito.

Quanto ao trabalho do Dr. Donald Camargo eu queria fazer perguntas, porque parece que alguns pontos não ficaram bem esclarecidos. Ele disse que a relaminação de chapas é um fato comum. Gostaria de observar que isto não é tão comum. A laminação de chapas em nosso país, cortadas em tiras para uso de relaminação, ocorre somente nos desmontes de navios, porquanto o preço da chapa grossa não permite relaminação para produtos leves. Isto poderia dar a impressão à Casa de que, mesmo comprando uma chapa grossa de Volta Redonda, ainda se poderia cortar essa mesma chapa e fazer ferro redondo, com o que não estou de acôrdo.

ENG. DONALD J. A. CAMARGO — Eu me referi a êste fato justamente na parte em que tratei de sucata naval. São exclusivamente chapas grossas, de mais de uma polegada.

SR. PRESIDENTE — Ah, bem! Poderia ser chapa não de desmonte, mas sim a existente na praça.

ENG. DONALD J. A. CAMARGO — Eu falei em chapas de desmonte.

SR. PRESIDENTE — Exatamente o que eu disse.

Quanto à questão de sucata no Norte e no Sul, que o Dr. Donald Camargo analisou com muita propriedade, êle se referiu a enormes quantidades de sucata existentes no Norte e, talvez com algum preparo e escolha, também no Sul quantidades apreciáveis. Quando digo Sul é costa sul de Santa Catarina para baixo, e Norte é da Bahia para cima. Se não me engano é isto que o senhor tem em mente?

ENG. DONALD J. A. CAMARGO — Sim.

SR. PRESIDENTE — Há anos tivemos ocasião de dizer, nesta Casa, que o nosso grupo tinha aparelhado 4 navios com eletroímãs para coletar essa sucata no litoral brasileiro. Lamento in-

formar que ficamos profundamente decepcionados, porquanto não existem as enormes quantidades que o Dr. Donald quis fazer crer à Casa que existem. O Norte tinha sucata acumulada de muitos e muitos anos. Em poucos anos ela foi praticamente transportada, por um meio econômico ou não, mas foi transportada em grande parte para os centros siderúrgicos nacionais. Neste momento a sucata existente no Norte, ou está muito longe do litoral, tornando anti-econômica a sua remoção para portos de embarque, porquanto nas proximidades do litoral posso assegurar que a quantidade de sucata existente é pequena.

ENG. DONALD J. A. CAMARGO — Realmente, não existe estatística nem dados seguros sôbre a quantidade de sucata no Norte. A citação que fiz na palestra foi em virtude de informação colhida de pessoas que tratam do negócio.

SR. PRESIDENTE — Eu queria perguntar, ao Dr. Camargo, o que êle quer dizer «enormes quantidades» de sucata. O Dr. Lozano esclareceu à Casa que o consumo nacional hoje é da ordem de 300 mil toneladas anuais. Se não me engano o número que êle deu foi 290 mil. Eu gostaria que o senhor explicasse à Casa.

ENG. DONALD J. A. CAMARGO — Usei o termo, e reconheço que é impreciso, mas como não há nenhuma estatística, pode-se unicamente falar em pequena, média ou grande quantidade. Aqui em S. Paulo é voz corrente, que essas quantidades são «muito grandes».

Acredito que, com a reaparelhagem das estradas de ferro do Norte, poderá haver grande afluxo de sucata de estrada de ferro para os portos. O simples equipamento de navios com eletro-ímã não vai resolver o assunto, como disse em minha palestra, pois não resolve o transporte nos pátios portuários, problema que é muito mais importante do que a simples carga e descarga dos navios.

SR. PRESIDENTE — De fato, V. Excia. tem razão. Os eletro-ímãs não deram os resultados esperados e hoje não estão sendo mais usados. Auxiliam sòmente na carga interna e na descarga dos portos, mas implicam em grande economia nas despesas portuárias de estiva, capatazia etc., porque o descarregamento do navio processa-se com muito maior rapidez.

Para comprovar isto eu pediria a algum dos representantes de Volta Redonda, que vejo que estão presentes, que confirmasse as minhas palavras. Eles tiveram uma experiência há pouco, importando sucata e parece que um dos maiores entraves encontrados foi a carga e descarga no Pôrto do Rio de Janeiro.

CEL. A. SÃO THIAGO FILHO — Não sòmente por ocasião da descarga dessa sucata importada, como também por ocasião da descarga de uma partida de sucata da Viação Férrea do Rio Grande do Sul, sucata de trilhos, tivemos experiência de que a descarga de sucata, principalmente em peças longas, no porto

do Rio de Janeiro, é muito difícil e assaz trabalhosa. Usualmente, a melhor maneira que temos encontrado de deslocar a sucata no Brasil é por via ferroviária.

SR. PRESIDENTE — Eu queria perguntar ao Cel. A. São Thiago Filho se é verdadeiro o rumor que corre de que as despesas portuárias praticamente cobriram o próprio custo da sucata.

CEL. A. SÃO THIAGO FILHO — Não tenho elementos para dizer isso, mas posso-lhe assegurar que as despesas de descarga no porto do Rio de Janeiro são altas. Desconheço a descarga no porto de Santos.

SR. PRESIDENTE — No porto de Santos se diz que poderá se descarregar com grande facilidade. Diz-se mesmo que poderemos atingir a mil toneladas diárias. Experiências positivas sobre isso não temos. Entretanto, a Companhia Docas de Santos assegura que não haverá dificuldades. Mas posso informar que instalações de eletro-ímãs não existem no porto de Santos. Será feita a descarga com guindastes, que eles dizem que devem trabalhar com muita eficiência.

CEL. A. SÃO THIAGO FILHO — Mas as companhias de navegação praticamente proibem a descarga com eletro-ímãs. Tanto nas cargas como nas descargas de navegação as companhias de navegação praticamente proibem o uso de eletro-ímãs por causa do perigo...

SR. PRESIDENTE — De quedas, falta de corrente etc. Não posso assegurar à Casa que isso ocorra, mas eles asseguram que terão eficiência muito grande na descarga de sucata em Santos. Tanto é que a indústria de São Paulo, posso adiantar, está cogitando da importação de sucata. E' um dos itens sobre o qual mais tarde vamos interrogar o Dr. Donald Camargo, a respeito dos custos de importação, pois nos parece que foram muito exagerados os que S.S.^a deu à Casa.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Eu gostaria de apresentar alguns esclarecimentos sobre essa questão da sucata no Norte. Os senhores sabem que sou consultor do Serviço de Navegação da Amazônia, e, por força desse Serviço, viajo bastante para Belém e Manaus. Acredito que haja uma sucata — reconheço talvez a impropriedade da expressão «enorme», mas se o Dr. Roberto Jafet me permite — uma sucata que eu chamaria de apreciável.

SR. PRESIDENTE — Cinco mil toneladas?!

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Eu diria dez ou quinze mil toneladas. Seria talvez a frota do SNAPP. E' uma frota grande e, em sua maioria, obsoleta, pois ela toda está sendo substituída e será, provavelmente, sucatada. Foram agora comprados doze navios. E' uma boa sucata naval.

Há muitos trilhos na cidade de Belém. Há duas estruturas de aço, duas caixas d'água que nunca foram usadas na cidade

de Belém e que ocupam um quarteirão. De modo que há uma sucata que poderia ser avaliada em torno de quinze a vinte mil toneladas, mas não bastante para se autorizar a instalação.

Tivemos um problema há cerca de dois meses, a estudar para uma organização de Belém que queria instalar uma pequena laminação, baseada na sucata, e tivemos a oportunidade de desaconselhar, atendendo, não só à escassez de energia elétrica, como também à escassez de sucata para permitir a manutenção do funcionamento da usina.

SR. PRESIDENTE — Creio que as palavras do Comandante Pereira Pinto vieram exatamente confirmar o que eu dissera antes: que a sucata no Norte não é apreciável de forma alguma, porquanto posso-lhes assegurar que somente meu grupo consome por mês tudo o que o senhor diz que existe no Norte. De modo que para toda a indústria siderúrgica nacional essa sucata é muito pouco.

ENG. DONALD CAMARGO — Eu diria que a coleta de sucata no Norte é talvez praticamente inexistente. De qualquer forma, sendo uma grande área consumidora de produtos acabados, forçosamente tem que produzir sucata em escala cada vez maior. Portanto, é uma fonte que não devemos de maneira nenhuma desprezar.

ENG. EDUARDO PYLES LOZANO — Eu fizera uma observação na minha palestra, de que não dispunha de dados de consumo de sucata no Norte. Mas obtive uma informação hoje a noite de que a LARFE do Recife consome oito a dez mil toneladas. Quer dizer, consome mais ou menos o que o Comandante Pereira Pinto deu como existente no Norte.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — É uma questão de especificação ou definição. Eu me referi ao Norte, uma zona a partir de S. Luiz, ou seja, S. Luiz, Belém, Manaus. Não me referi a Recife, que é uma zona industrial. Se se considerar Recife e Salvador o suprimento de sucata é bem maior. A sugestão que eu faria ao Dr. Donald Camargo é que se dividisse em Norte e Nordeste, porque a situação das duas praças é completamente diferente no que se refere à sucata. Há uma usina que faz a prévia de alguns produtos e que agora vai-se expandir para uma laminação em Recife. Segundo entendi, conversando com alguns diretores, não têm preocupação maior no abastecimento de sucata lá em Recife. Mas, em Belém e Manaus a situação seria essa: A situação deixa de ser apreciável para ser bem diminuta.

ENG. FRANCISCO PINTO DE SOUZA — Eu desejaria saber qual a proporção, em ordem de grandeza, que a indústria paulista utiliza de sucata, essa sucata procedente das fábricas de trilhos, sendo sucata de melhor qualidade, e relativamente à sucata considerada ordinária.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — Penso que esta pergunta é dirigida ao Dr. Eduardo Pyles Lozano. O Senhor se referiu à sucata comprada?

ENG. FRANCISCO PINTO DE SOUZA — Sim, só à sucata comprada, e não à sucata de uso interno, porquanto a pergunta tem interesse para comparações futuras com a redução direta, porque essa sucata em qualidade pode competir com a esponja.

ENG. EDUARDO PYLES LOZANO — Em São Paulo?

ENG. FRANCISCO PINTO DE SOUZA — Sim, é um grande consumidor.

ENG. EDUARDO PYLES LOZANO — Podemos tomar o ano de 1957, em que São Paulo consumiu, segundo dados que possui, duzentas mil toneladas. Dessas duzentas mil toneladas, acredito que umas sessenta ou setenta mil toneladas de sucata mais cara e o restante de sucata mais barata.

SR. CASIMIRO TOEPFER — A opinião do Dr. Lozano é inteiramente justa, porque a proporção da quantidade de sucata de primeira deve ser mais ou menos $\frac{1}{3}$ da sucata consumida por todas as indústrias metalúrgicas de São Paulo.

SR. PRESIDENTE — Eu gostaria de esclarecer à Casa que há ligeira divergência na classificação. O que o Dr. Francisco Pinto de Souza, como esclareceu no começo do primeiro aparte, se referiu, a uma sucata que poderia eventualmente substituir o ferro esponja. Essa sucata não é a que nós chamamos de primeira. Essa sucata, nós chamamos de especial, é uma sucata de trilhos, de parafusos, uma sucata altamente densa e de uma qualidade muito boa, isenta de ligas, como muito bem disse o Dr. Anquises, cujo trabalho vamos analisar mais tarde. Ele não comparou, mas deu a idéia da substituição de uma sucata de primeira ordem pelo ferro esponja. Acho que é nesse ponto que o Dr. Francisco Pinto estava interessado. Mas creio que essa sucata não chega a $\frac{1}{3}$ do total. É muito menor.

ENG. FRANCISCO PINTO DE SOUZA — É quase equivalente à sucata de uso interno.

SR. PRESIDENTE — E acho que o Dr. Lozano compreendeu que era sucata de primeira.

ENG. EDUARDO PYLES LOZANO — Eu entendi a pergunta do Dr. Francisco Pinto como a sucata pesada, a mais cara, em contraposição à sucata mais leve. Mas essa sucata mais cara a que me refiro não é a especialíssima a que se refere o Dr. Jafet.

SR. PRESIDENTE — Mas era a especialíssima que ele se referia.

ENG. FRANCISCO PINTO DE SOUZA — De fato, o que eu perguntei foi a respeito da especialíssima.

ENG. EDUARDO PYLES LOZANO — Então a proporção é diferente. Tanto que eu compreendi aqui no meu trabalho usinas que consomem sucata mais cara. E essas que digo que consomem sucata melhor não consomem só sucata especialíssima.

SR. CASIMIRO TOEPFER — Há usinas que estão comprando exclusivamente a sucata que o Dr. Jafet chama de especialíssima. Mas todas as indústrias comprando em quantidades maciças, es-

tão recebendo sucata misturada, dentro da de qualidade inferior também sucata muito boa. Mas creio, Dr. Jafet, que se a proporção dessa sucata boa não fôr aquela encontrada por mim, confirmada pelo Dr. Lozano, ou seja, 30 %, creio que não será muito menor. Não deveria ser menor do que 20 %. Porque temos que excluir trilhos. Os trilhos são normalmente revendidos às usinas, que os estão usando como matéria prima para martelos e diferentes produtos que exigem o aço com teor acima de 0,40. Eu sou de opinião que a porcentagem de sucata especial fica entre 20 a 30 %.

SR. PRESIDENTE — As declarações do Dr. Casimiro vêm confirmar o que eu estou dizendo. E a utilização de trilhos como matéria prima ainda vem diminuir mais a porcentagem a que se referia. Talvez possam existir os 20 %, mas 30 % — 60 mil toneladas por ano em São Paulo, isso não. Parece exagerado. Umas 40 mil toneladas, é possível. Em todo caso, temos no auditório um consumidor que até este momento se especializou no campo dessa sucata a que o Dr. Francisco Pinto se referia. Talvez mais tarde ele passe a comprar sucata mais barata. Mas eu pediria ao Dr. Baçu Cox, que tem suas instalações em Cumbica, e que usa essa sucata de primeira ordem, que nos desse algumas informações a respeito.

SR. BAÇU COX — Sucata boa, existe. E' só querer pagar.

SR. PRESIDENTE — Mas e a quantidade? Estamos falando em 40.000 toneladas anuais. O Sr. deve estar habituado a lidar com isso porque utiliza essa sucata. Então eu pediria que o Sr. nos orientasse, que desse à Casa uma idéia sobre a quantidade existente em São Paulo, por ano, excluindo naturalmente os trilhos, a que se referiu com muita propriedade o Dr. Casimiro.

SR. BAÇU COX — Acredito que 40.000 toneladas é exagerado. E' um máximo de 2.000 toneladas por mês que é o possível adquirir em toda São Paulo.

SR. PRESIDENTE — Então o Sr. reduziu isso para 24.000 toneladas por ano?

Veja, Dr. Casimiro, como as idéias variam muito sobre isso.

SR. CASIMIRO TOEPFER — Bem, eu exprimi a minha opinião. Mesmo porque foi uma avaliação, um palpite, que coincidiu com a avaliação do Dr. Lozano.

SR. PRESIDENTE — Mas ele não se referiu à sucata a que o Dr. Francisco Pinto aludiu. Ele se referiu à sucata que pagamos mais caro, não à especialíssima. Não é cavaco, não é pacote de lata estanhada. Mas ele explicou que fazia essa pergunta pela sua oportunidade em relação à futura discussão do trabalho do Dr. Anquises, como eventual concorrente, vamos dizer, do ferro esponja. Parece-me, na minha opinião, como maior consumidor de sucata do país — porque no ano passado consumimos 115 mil toneladas de sucata, dentre as 290 mil consumidas no país — que esse tipo de sucata existente na praça, para

venda, em condições normais, não deve passar em São Paulo de 30 a 40 mil toneladas no máximo.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — Seria interessante ouvir a opinião de alguém de Aços Villares, que é comprador de sucata selecionada.

SR. THEODORO NIEMEYER — Posso informar à Casa que nós estamos consumindo da ordem de 1.400 toneladas de sucata mensal, dêsse tipo que me parece que está em discussão no momento. Nós estamos nos esforçando por conseguir material completamente livre de ligas residuais e, portanto, estamos muito limitados nas possibilidades das origens. E temos de usar sobras de chapas e mesmo chapas finas — em nenhum caso chapas estanhadas — sobras de forjamentos, como de enxadas, cantoneiras e outros materiais de preferência primários. Apesar das dificuldades bastante grandes, temos conseguido nos últimos anos manter êsse padrão, visando mesmo, teores limitados de fósforo e enxofre. E o nosso consumo anual é agora da ordem de ... 14.000 toneladas dêsse tipo de sucata.

Eu queria apoiar a opinião do Dr. Jafet, especificando um número total disponível talvez da ordem de 30.000 toneladas no mercado paulista.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — Parece que se chegou a um consenso geral em torno de 30.000 toneladas, que seria a sucata que deveria ser futuramente comparada à produção de ferro esponja.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — Eu desejo um esclarecimento. Desejo saber se isso é possibilidade, demanda ou oferta. Porque pelo que o Dr. Baçu disse, compreendi que seria capaz de se encontrar 1.400 toneladas mensais para compra. Quero saber se procurando se encontra mais do que essa quantidade.

SR. PRESIDENTE — Para responder à pergunta do Dr. Anquises em me permito tomar a palavra, com a gentil permissão do Dr. Baçu Cox. É mais do que positivo. É incisivo. Há fornos elétricos parados em S. Paulo, da ordem de 60 a 80.000 toneladas de lingotes anuais, paralisados neste momento por falta de sucata.

De maneira que não é oferta, não. A demanda é muito maior do que a oferta. Está-se procurando sucata por todos os meios e formas.

ENG. EDUARDO PYLES LOZANO — O Coronel São Thiago fez referência há pouco à compra de sucata por Volta Redonda e mencionou sucata, se não me engano, da Viação Férrea do Rio Grande do Sul. A sucata de estradas de ferro costuma ser da melhor qualidade, dêsse tipo que discutimos há pouco. Gostaria de perguntar ao Coronel São Thiago se Volta Redonda tem encontrado quantidade apreciável dessa sucata. Ou por outra, perguntar também se Volta Redonda tem alguma preferência nessa sucata de estradas de ferro do País.

CEL. A. SÃO THIAGO FILHO — Este assunto do suprimento de sucata para Volta Redonda não é propriamente da minha alçada. Eu vou abordá-lo simplesmente porque não temos no momento a presença de nenhum representante da parte de compras, propriamente desse setor. Posso dizer-lhe o seguinte: pelas informações que tenho, nosso programa de aquisições de sucata para este ano de 58 sobe a 40.000 toneladas. Nós, pelo ritmo que vamos, creio que não estamos nem sequer atingindo esse programa.

Pelo que se disse aqui antes, concluiu-se que o consumo de sucata nacional no País é da ordem de 300.000 toneladas por ano. Só uma usina acaba de informar que consome 120.000 toneladas, um grupo, 120.000 toneladas.

SR. PRESIDENTE — Um grupo não é uma usina só.

CEL. A. SÃO THIAGO FILHO — Outra está informando que consome cerca de 1.200 toneladas por mês. Só a usina que o Dr. Jafet tomou a liberdade de chamar de pequena, em Cubica, consome 20.000 toneladas por ano. De modo que esse consumo de sucata comprada, sucata adquirida de Volta Redonda, me parece insignificante. E o auditório deve fazer justiça a Volta Redonda que é o maior fornecedor de sucata, porque conforme acaba de ser mencionado a sucata preferida pelos fornos elétricos aqui em São Paulo é resultante dos nossos produtos. De modo que a participação de Volta Redonda, digamos o dreno de sucata que Volta Redonda vem fazendo no parque de São Paulo é praticamente insignificante, e tem sido mesmo nossa política respeitar esta praça, porque a praça de São Paulo é a praça dos fornos elétricos. De modo que temos consciência disso e temos procurado respeitá-la.

Quanto à sucata que nós preferimos — e foi também posta a questão — evidentemente que nós, tendo uma sucata doméstica por imposições de mercado grandemente concentrada, que é a sucata leve — porque os Srs. sabem que a maior parcela da nossa produção é de material leve, chapas finas, chapas finas a frio, chapas finas a quente, chapas galvanizadas, nós naturalmente procuramos compensar essa grande porcentagem de sucata leve na contribuição da sucata doméstica, com uma aquisição de sucata pesada. Assim, damos definitivamente preferência à aquisição de sucata de trilhos.

Por outro lado, Volta Redonda sendo fornecedora de trilhos, parece-me que tem um certo direito de receber os trilhos que em lugar dos nossos novos são retirados do chão. Mas, de qualquer maneira, eu mesmo creio que deve ser de aceitação tácita que o dreno de sucata que Volta Redonda venha a fazer na contribuição de sucata do mercado nacional, é muito pequeno. E, uma outra prova de que o nosso zelo é não perturbar esse mercado de sucata, consiste no fato de que apesar das dificuldades do porto do Rio de Janeiro, estamos importanto sucata, 10.000 de toneladas foi a última importação parcial e que é,

sem dúvida alguma, uma parcela grandemente significativa do total de sucata que nós consumimos.

SR. PRESIDENTE — Em aditamento às palavras do ilustre representante da Cia. Siderúrgica Nacional, Coronel São Thiago, eu me permitiria neste momento falar em nome da indústria siderúrgica de São Paulo, prestando uma sincera homenagem a essa Cia., pelo fato de a Cia. Siderúrgica Nacional ter tido uma linha de conduta no mercado de sucata, que deve ser louvada por todos.

A importação a que aludiu o Coronel São Thiago foi mais no sentido não de uma experiência de importação ou para verificar a capacidade dos portos e preço da sucata; foi mais no sentido de evitar maior comoção no mercado interno, que estava convulsionado no seu preço. As nossas homenagens, Coronel São Thiago, com toda sinceridade.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — Alguém mais quer pronunciar-se sobre avaliação das necessidades de sucata? (Pausa) Penso que podemos então passar a discutir a organização de suprimentos, sobre o qual ninguém falou ainda: como melhor organizar o suprimento da sucata nacional e as possibilidades de importação. Ponho êsse tema em debate.

SR. PRESIDENTE — Parece-me que quanto à organização do suprimento, o Dr. Donald Camargo falou em princípio que se poderia fazer coleta no Norte e no Sul, e parece-me que êsse assunto já foi ligeiramente abordado. Naturalmente, a coleta pode ser incentivada, mesmo contra a opinião do Comandante Pereira Pinto, que achava antes que havia muita sucata no Norte, mas que no momento reconhece não ser tão grande assim, e também pelo testemunho do Coronel São Thiago, que trouxe uma carga do Sul. Quer dizer que existe alguma sucata que pode ser carregada para cá.

Não nos devemos esquecer das ponderações feitas pelo Dr. Lozano de que no Norte existe uma usina que consome 8 a 10.000 toneladas por ano. O mesmo caso ocorre no Sul, onde existe uma usina consumindo quantidade apreciável de sucata. Ocorre o mesmo em Santa Catarina. E isso está começando a ocorrer na Bahia. De modo que São Paulo não deve esperar que vai conseguir muita sucata coletando no Norte e no Sul. É uma opinião minha, pessoal, que se quiserem contestar responderei, mas não me parece que haja possibilidade de grandes quantidades de sucata de agora em diante, porquanto como citei anteriormente, as que havia, disponível parece-me que na sua grande maioria já foram carregadas para cá.

Quanto à parte de possibilidades de importação, o autor nos deu números dos quais me permito discordar ligeiramente. Assim é que o preço da sucata a que o autor se referiu, se não me engano, foi de 37 dólares a tonelada.

ENG. DONALD J. A. CAMARGO — De 37,33.

SR. PRESIDENTE — As informações que temos, como grandes interessados em sucata, é que podemos ter não digo a «number one» «steel scrap», porquanto é uma sucata especial, que talvez obtivesse um preço mais elevado, mas uma sucata aceitável para nós, a «number two», com alguns quesitos de chaparia prêta e que deveria custar hoje na ordem de 33 dólares.

Quanto ao frete, parece-me que S. S^a está ligeiramente equivocado. Hoje ocorre uma grave crise de fretes marítimos, que, aliás, é praticamente mundial. O valor do frete que o Dr. Camargo nos deu era da ordem de 8 ou 9 dólares.

ENG. DONALD J. A. CAMARGO — Nove.

SR. PRESIDENTE — Posso assegurar que hoje 7 dólares é coisa corrente e há possibilidade de esse preço chegar a 5 dólares por tonelada, porque teríamos, na pior das hipóteses, o preço CIF Santos da ordem de 42 a 44 dólares. Tomando-se por base a média, isto é, 43 dólares, que seria uma sucata em média superior à sucata hoje consumida pelos nossos fornos elétricos e Siemens Martin, de S. Paulo, bem superior em qualidade, nós chegaríamos a um preço que o autor nos deu a entender — naturalmente não especificou nenhum, mas deu a entender à Casa — que seja da ordem de Cr\$ 8,00 o quilo?

Não! Parece que esse preço não chegaria posto Santos no máximo em 5,50, com tendência — isso considerando o dólar a que ele mesmo se referiu: 120 cruzeiros do ágio, mais 20 do oficial, portanto, 140. Poderíamos obter essa sucata em S. Paulo, em números redondo, a 6 cruzeiros. À primeira vista esse número poderia assustar, porque ele estaria bem superior ao número atual, de acôrdo com a curva que o Dr. Lozano mostrou para a sucata nacional.

No entanto, já tive oportunidade, no ano passado, de dizer que não se trata do custo da sucata importada. Trata-se de uma injeção reguladora no mercado interno. Isso evitará uma concorrência hoje angustiosa entre as usinas, com tendência para alta, dia a dia, dessa matéria prima. Seria uma injeção reguladora para São Paulo da ordem de 100 mil toneladas mais. Como disse, há em São Paulo, praticamente paralisada, uma capacidade de fabricação de lingotes de mais ou menos 80 mil toneladas por ano. Isso necessitaria 90 mil toneladas de sucata, digamos 100 mil. Uma entrada de 100 mil toneladas de sucata por ano, neste momento, no Estado de São Paulo, não só faria a regulação normal do mercado interno, como não alteraria o preço da sucata interna, permitiria maior seleção da sucata e daria maior eficiência para a indústria de São Paulo. Assim, achamos que a importação, apesar de à primeira vista ser um tanto elevado o seu preço, é necessária para aumentar a produtividade das usinas, carregando custos menores para a sua produção e talvez o termo médio com o custo da sucata importada não seja tão grave como a princípio parece.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — Eu perguntaria ao Dr. Jafet qual o impecilho, então, para a importação de sucata, se acha que o preço não é impecilho. Porquanto a sucata tendo tarifa alfandegária nula, isto é, isenta de tarifa aduaneira, ela pode ser importada a qualquer momento pelo preço que o senhor calculou e que não achou tão assustador.

SR. PRESIDENTE — De fato, o senhor tem razão. O assunto está em estudos com vários interessados e é provável, se o pôrto de Santos garantir que a descarga será efetuada na ordem de mil toneladas diárias, que ela se vá efetuar muito em breve.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — Muito obrigado pela informação.

SR. BAÇU COX — Queria perguntar ao comandante Pereira Pinto, da CACEX, se haveria possibilidade de os industriais de São Paulo terem um câmbio mais favorável para a importação de sucata.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Desde a entrada em vigor da nova Lei de Tarifas, houve u'a mudança substancial de critério, no sentido de que anteriormente o importador era beneficiado com câmbio especial em função da aplicação que dava ao seu produto, tendo em vista o interêsse público. Pelo conceito de hoje, que aliás me parece mais razoável, o beneficiado é o produto e não o importador. De modo que já é considerado benefício bastante o fato da tarifa ser nula. Por outro lado, só teriam direito a um câmbio mais favorável, a um câmbio especial, atividades que fôssem classificadas dentro do Artigo 50 da Lei de Tarifas que, dependendo da classificação a ser feita pela SUMOC, classificará as atividades de alto interêsse nacional, para a economia do país. Acredito que apenas usinas siderúrgicas integradas é que entrariam dentro dessa classificação. De modo que não vejo muita possibilidade para ser dado um câmbio mais favorecido apenas para a importação de sucata.

ENG. DONALD J. A. CAMARGO — Eu perguntaria ao Dr. Jafet se o preço de 33 dólares, que êle tem para a sucata, é o atual ou o de alguns meses atrás. Porque na minha palestra eu citei que no princípio do ano o preço era 33 dólares.

SR. PRESIDENTE — As informações que tenho são as de que é 33 o preço atual, com tendência para baixa.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — Eu queria corroborar. Aí eu tenho a impressão de que talvez houve uma transposição de dados. No início do ano o preço era 37 dólares e agora é 33.

ENG. DONALD J. A. CAMARGO — Houve um pequeno aumento, aliás os meus dados são tirados do «Metal Bulletin».

SR. PRESIDENTE — Talvez fôsse algum engano. Posso assegurar que a tendência é de baixa.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — O Dr. Camargo tem razão, a sucata atingiu um preço mínimo nos Estados Unidos no fim

do ano passado. Chegou até a 29 dólares. Depois reagiu, por volta de fevereiro ou março. No mês de abril ou maio, não sei.

SR. PRESIDENTE — As informações que tenho dão 33 dólares não para o «number one».

ENG. DONALD J. A. CAMARGO — Mas, em tese, o que eu queria dizer é que — mesmo com redução de um ou dois dólares no frete — a sucata importada computando-se o atual valor do ágio, chegará ao nosso país a um preço excessivamente elevado em comparação com a sucata nacional. Mas se há usinas que têm interesse em servir de cobaia e importar uma grande quantidade a um preço 80 % acima do preço do mercado, para conseguir uma estabilização, nós, pequenos consumidores, ficaremos satisfeitos. (Risos) Essa diferença de preço entre a sucata interna e a importada não é caso novo. Por exemplo na Inglaterra por volta de 1950, enquanto os preços de sucata nacional eram comprimidos pelo governo mediante rigorosíssima fiscalização e severo controle do comércio que permitia uma comissão de apenas 3,1/4 % para o sucateiro, os mesmos mantiveram-se a volta de 4 libras por tonelada, preço médio; na mesma época a sucata importada ficava em cerca de três vezes mais. Nos últimos anos a diferença era ainda de 1 para 2:220 «shillings» a importada e mais ou menos a metade o preço da sucata doméstica.

SR. PRESIDENTE — Acho que o Dr. Donald incorreu em um pequeno engano. É exatamente para que não ocorra o mesmo que ocorreu na Inglaterra, isto é, que a sucata interna continue se elevando gradativamente de preço sem nenhuma razão, porque ela só tem o custo de coleta e de material e transporte, que se está cogitando de importação. E ninguém vai servir de cobaia não. Absolutamente. Porque a intenção é que os pequenos consumidores também participem dessa importação. A intenção é essa. Será distribuída proporcionalmente. Os senhores serão convocados oportunamente para que todos contribuam. Não é possível que os senhores sòzinhos fiquem com a sucata barata e os outros com a sucata cara.

ENG. DONALD J. A. CAMARGO — Com todo o prazer compareceremos, mas ainda não fomos chamados a tomar parte. Mas acho difícil isso e parece-me que a maneira de melhor conseguir condições favoráveis para importação seria entregá-la ao menor número possível de entidades. Já pensei também na gravação de produtos de aço como meio de o governo conseguir fundos para uma eventual subvenção visando o barateamento da sucata importada. Mas isso não seria uma política adequada para resolver uma escassez prevista por tempo relativamente curto, devendo reduzir-se essa escassez progressivamente à medida que for aumentando no país, a quantidade disponível de sucata de retorno.

SR. PRESIDENTE — O senhor já imaginou, Dr. Camargo, se essas oitenta mil toneladas de capacidade que hoje não estão

em produção entrassem amanhã no mercado e comesçassem a produzir aço, qual seria o preço da sucata interna?

ENG. DONALD CAMARGO — Nem quero imaginar.

SR. PRESIDENTE — Então o senhor deve concordar que devemos pensar serenamente numa injeção reguladora de sucata, a fim de mantermos uma regularidade de preços.

ENG. DONALD CAMARGO — Nisso ambos estamos de acôrdo.

SR. PRESIDENTE — Eu gostaria, se o senhor orientador me permitir, fazer uma observação relativamente à última parte da palestra do Dr. Donald Camargo, quando S. S^a deixou como uma tese para debates essa solução talvez de que a sucata que as entidades paraestatais pudessem importar em dólar especial não concorresse no mercado da sucata interna, a fim de estabilizar o preço interno.

O Comandante Pereira Pinto já explicou a um dos nossos consócios presentes que, por lei, não é permitido hoje ao dólar especial. Mas, eu gostaria de acrescentar mais um pequeno dado. Isto incorreria em grave risco, não porque as emprêsas paraestatais não pudessem comprar com dólar melhor, isso poderiam. Mas incorreria talvez em grave risco para as emprêsas particulares, integradas, porque essas emprêsas paraestatais produziriam o artigo mais barato, especialmente barras para relaminação, e poderiam as pequenas relaminadoras, competir com as emprêsas privadas. Quero crêr que essa tese do Dr. Camargo é muito perigosa.

ENG. DONALD CAMARGO — Êste é um ponto de vista. Acho que todo e qualquer contrôle, tôda e qualquer regulação do mercado é perigosa.

SR. PRESIDENTE — Então estamos de acôrdo em que se deve deixar livre, o preço do dólar que fôr e enfrentar a situação como fôr. Nada de coisas especiais para ninguém.

ENG. DONALD CAMARGO — Apenas o seguintes: na prática seria difícil importar, sem a intervenção estatal, sucata a custo tão maior do que o corrente no mercado. Só se a sucata doméstica subir de preço.

SR. PRESIDENTE — Fatalmente subirá se as emprêsas que estão com seus fornos parados decidirem pô-los em marcha.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — Estou de acôrdo com o Dr. Roberto Jafet, de que é muito perigosa a importação. O Dr. Roberto Jafet alegou que o Dr. Camargo foi um pouco exagerado nos preços. No entanto, êle fez um raciocínio do preço justamente em ocasião de crise da sucata, num período de recessão nos Estados Unidos. A sucata, como matéria prima de enorme volubilidade, seus preços não são em absoluto, previsíveis. Ela é um produto muito volúvel. Hoje como está a 33, em maio estive a 37, no ano passado estive a 40 e tantos, já chegou a 48 em 1956, etc.

Acresce a circunstância de que se essa entrada de sucata não fôr bem regularizada, possivelmente vai ter consequências interessantes, isto é, os fornos de cupola metalurgicos vão concorrer com os altos fornos da zona do Oeste, que são indústria extrativa.

A conclusão é que estou de acôrdo com o Dr. Jafet, de que o terreno é perigosíssimo, e com o Dr. Camargo, que os dados dêle não foram, de maneira nenhuma, conservativos.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — Eu queria esclarecer que qualquer negociação com sucata tem que ser feita no momento, porque a sucata é o produto que mais varia de preço em todo o mundo.

Houve um estudo, aliás muito interessante, publicado no «Journal of Metals», sôbre o ciclo de preço da sucata. Estudou a variação do preço da sucata nos últimos 50 anos e chegou à conclusão de que houve 17 ciclos de elevação e de baixa do preço, cada um com uma duração média de dois a quatro anos, mas que representavam variações brutais.

Assim, entre 1902 e 1914 caiu de 54 %. Depois subiu, durante a guerra de 1914 a 1918, de 303 %. Depois da guerra, com a recessão, caiu a 80 % em 1932 e subiu novamente de 600 % em 1957. No início de 1957 o preço nos Estados Unidos era de US\$ 59,00. Isto em janeiro de 1957 — o «number one, steel scrap». Em dezembro do mesmo ano era de US\$ 31,00. Quer dizer, caiu de US\$ 59,00 para US\$ 31,00 no decurso de doze meses.

Portanto, se o Dr. Jafet pretende importar ao preço de US\$ 33,00, é provável que tenha que fazer o negócio logo, porque ninguém sabe qual vai ser o preço da sucata daqui a três meses.

SR. PRESIDENTE — Exatamente. A importação de sucata é uma questão de oportunidade. Não estou dizendo que São Paulo precisa importar permanentemente sucata. Se o senhor se recorda da minha conferência, eu disse que a solução da indústria de São Paulo seria a produção de ferro gusa ou esponja. Ainda não chegamos ao ferro esponja para abordarmos a solução definitiva, mas ficou bem claro na minha conferência do ano passado que não esboço a importação da sucata como solução definitiva. É uma solução temporária. No momento é oportuna. Então, deve-se importar na oportunidade.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — Ainda como esclarecimento, êsse estudo mostra-nos coisas aparentemente inacreditáveis. Por exemplo, que nos primeiros vinte e cinco anos do século a sucata variou de US\$ 10,00 a US\$ 41,00; nos segundos vinte e cinco anos chegou a US\$ 8,00 e subiu novamente a US\$ 46,00. Portanto, durante todos os 58 anos dêste século a sucata variou entre um mínimo de US\$ 8,00 e um máximo de US\$ 60,00, alternadamente.

SR. CASIMIRO TOEPFER — Peço desculpas se estou fugindo um pouco do tema, porque isto deveria ser o 3º item. Mas, se já falamos sôbre a importação da sucata, seja com o preço de

Cr\$ 6,00 ou um preço um pouco maior — acredito que o Dr. Jafet nos deu o número certo, porque está estudando isso positivamente para propor a importação para tôdas as indústrias paulistas — entra ainda a possibilidade de se usar o gusa, em quantidade que nós no mínimo experimentamos à cêrca de, 25 % da carga do forno. Hoje o gusa, posto São Paulo, regula mais ou menos a Cr\$ 5,25. Cr\$ 5,25 é mais ou menos o preço agora em vigor. Isto também poderia aliviar nossa situação se caso não fôr um preço com tendência para alta, em virtude da exportação que foi, há anos passados, feita pelo nosso país.

CEL. A. SÃO THIAGO FILHO — Talvez o que eu vá dizer seja tese um tanto temerária. Mas, neste momento em que vemos, no sentido da exportação, o nosso govêrno, as autoridades governamentais entrarem como agente regulador, adquirindo enormes estoques de café, enormes estoques de algodão para atender às flutuações do mercado externo, seria muito temerário sugerirmos que nesses materiais críticos, tais como estamos vendo ser a sucata, e forçosamente, no ritmo em que vai a industrialização, vamos ver muitos outros materiais, seria demasiadamente temerário nós, aqui reunidos, sugerirmos que para essas importações o govêrno providencie, por exemplo, um «pool» de sucata em Santos? O govêrno faria as importações. A entrada no país seria inteiramente somente pelo porto de Santos, porque o mercado que está necessitado é o de São Paulo. Então teríamos, — com mil toneladas descarga por dia, sendo a necessidade avaliada em noventa mil, conforme o Dr. Jafet acabou de dizer com autoridade, bastaria importar essas noventa mil toneladas, — um «pool» de sucata em Santos. Daí o govêrno revenderia essa sucata, como órgão controlador de preços. Não precisaria autorização legislativa, porque a própria COFAP já tem essa autorização.

De modo que, se me permitem, eu deixaria apenas a idéia no ar, para ser discutida.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — O que o Cel. São Thiago sugere seria uma intervenção do Estado como comprador de sucata para revendê-la à indústria privada. Mas o Sr. não acha que seria a indústria privada pedindo mais uma intervenção estatal?

CEL. A. SÃO THIAGO FILHO — Perfeitamente. Essas sugestões em geral esbarram nessa concepção de que nós sabemos que muitas vêzes essas iniciativas do poder público não têm tido muito sucesso. Mas o mercado aqui é muito mais restrito. São muito poucos os compradores. O problema não seria tão complexo, creio eu. E além do mais estamos todos certos de que seriam obtidos preços melhores por essa forma. As oportunidades seriam melhor aproveitadas. A compra de sucata é uma questão de urgência, porque passada esta fase, diminuindo o ritmo da recessão, não podemos saber se as coisas continuarão nesses preços formidáveis que estão no momento, não só do frete

como da sucata. Além do mais, sabemos que já está sendo em parte política da CACEX, no sentido da exportação, a compra e venda simbólica. Pode-se fazer também a compra e venda simbólica no sentido da importação da sucata.

Em todo caso, é apenas o desejo de colaborar na busca de uma solução para o problema. Não é de forma alguma o desejo de apresentar uma idéia esdrúxula.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — Agradecemos a colaboração do Cel. São Thiago.

SR. PRESIDENTE — Eu queria apenas ponderar dois pontos na exposição do Cel. São Thiago. Primeiro, é que me parece que ficou demonstrado pelos gráficos do Dr. Lozano que o preço da sucata em relação ao produto laminado, produto vendido, é da ordem de 1 para 3 ou de 1 para 3 1/2. De maneira que a importação de sucata não me parece que viria tornar mais crítica a nossa situação de divisas. Porque, como frisei, no momento há falta de mercadoria no mercado de laminados leves e todos os produtos laminados de Volta Redonda também. E São Paulo tem uma capacidade paralisada da ordem de 80 mil toneladas anuais. De maneira que a importação dessa sucata viria produzir o equivalente, vamos dizer, a três vezes mais do que se importasse. Assim, não iria agravar a situação cambial. Longe de nós pretendermos agravá-la. Mas parece-me que seria uma solução que viria atenuar a situação, pela maior normalização do mercado interno. E pelo que entendi que o Cel. São Thiago disse, a COFAP poderia fazer essa importação. Mas ela tem que ver só com o abastecimento interno. E' verdade que às vezes ela importa banha, etc. (Risos) Pergunto: poderia importar sucata também?

CEL. A. SÃO THIAGO FILHO — Está respondido. A autorização da COFAP é para regulação do mercado interno. Assim como ela importa batata e banha da Holanda, pode importar sucata dos Estados Unidos. Não creio que fôsse essa a objeção. Mas as autoridades têm que falar a respeito.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — A mim pessoalmente me parece que é um pouco perigoso solicitar a intervenção estatal num assunto que poderia ser resolvido pela própria indústria. Mas enfim são todos pontos de vista que estão em discussão e que não vão ser resolvidos hoje. E' apenas para esclarecer a situação e ouvir as opiniões de todos os participantes.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — A nossa dúvida, Cel. São Thiago, do Dr. Roberto Jafet e minha, é que eu imaginava a COFAP apenas tendo a ver com o abastecimento no que se refere a gêneros alimentícios de primeira necessidade e não imaginávamos a COFAP como elemento regulador suficiente para importar produto industrial. Acredito que a COFAP não tenha essa autoridade. Ou sabe o Sr. se ela tem de fato essa autoridade em lei? Eu ignoro isso e gostaria de um esclarecimento.

CEL. A. SÃO THIAGO FILHO — Quando se tem falado a respeito dêsse assunto, em geral esbarra-se logo em que será necessária autorização legislativa. O que tenho ouvido e o que se diz é que no caso da COFAP ela não precisaria, porque já tem essa autorização por lei de formação. Essa a argumentação. Entretanto, a menção do nome da COFAP foi meramente casual. Acredito que o problema estaria melhor colocado nas mãos da CACEX propriamente.

ENG. EDUARDO PYLES LOZANO — Para fazer uma pergunta ao Cel. São Thiago. No caso da importação da sucata por empresa estatal, ela não ficaria com o monopólio, como é o caso da borracha?

CEL. A. SÃO THIAGO FILHO — Não seria uma empresa mas um órgão do Estado.

ENG. EDUARDO PYLES LOZANO — No caso da borracha o Banco de Crédito da Amazônia é uma empresa e ele tem o monopólio da importação da borracha. No caso da sucata, ficaria o órgão estatal com o monopólio.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Mas no caso da borracha há um órgão criado especialmente para isso, que é o Banco de Crédito da Amazônia.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — Penso que o assunto sucata foi bastante debatido e podemos passar ao segundo tema da discussão. No entanto, vejo uma pessoa que ainda não se manifestou e que quer fazer uma pergunta.

SR. ARNALDO DA CRUZ PAIM — Faço uma pergunta a respeito da importação de sucata. Já que é um artigo tão procurado, com tanta demanda no Brasil e principalmente em São Paulo, no parque siderúrgico paulista, eu desejava saber se depois de abandonada a hipótese de se importar essa sucata da Índia, por ser muito longe, ou dos Estados Unidos, por não terem talvez para exportar para o Brasil ou talvez mesmo pelo preço do frete, que deve ser bem caro, se voltando o conferencista as suas vistas para a Bolívia e para o Paraguai, que ele citou, e segundo o acordo fronteiro de outubro de 1956, entre o Brasil e o Paraguai, se ele pensou, por exemplo, na possibilidade de se retirar, não da Bolívia, porque a Estrada de Ferro Noroeste do Brasil talvez não nos possa trazer até aqui a sucata que possa existir lá, mas a sucata que possa trazer da zona leste — se considerarmos o Paraguai dividido em duas zonas, leste e oeste, se se poderia trazer da zona que fica ao leste do rio Paraguai e se é interessante trazer a sucata ali existente, desde que se acredite que se possa pagar, pela estrada de ferro, até Ponta Porã, mais ou menos um frete de 1.400 ou 1.500 cruzeiros por tonelada, e se se considera a distância de Ponta Porã, passando por Pedro Juan Caballero, até Assunción, de mais ou menos 400 quilômetros, se é interessante essa sucata para o Brasil e a que preço pode sair lá no Paraguai.

ENG. DONALD J. A. CAMARGO — Infelizmente eu não citei dados mais exatos sobre o assunto porque realmente não os tenho. A possibilidade de importar sucata do Paraguai e da Bolívia decorreu da exclusão dos outros países sul-americanos que não podem ou estão muito longe para exportar sucata para nós. Um contato inicial, aliás de pouca profundidade, que fizemos, foi apenas com a Bolívia. E naquela época, há uns seis meses atrás, a sucata devia sair, posta em São Paulo, a cerca de 3 cruzeiros por tonelada. No momento, realmente, não tenho dados mais atualizados. Precisaria mandar uma pessoa para investigar «in loco», pois aqueles países não têm organização para o fornecimento de dados sobre a exportação de sucata.

Quanto à possibilidade de transporte, eu poderia dizer que a Noroeste do Brasil transporta cerca de mil e tantas toneladas mensais de gusa produzidas pela usina de Corumbá e creio que transportar mais outro tanto de sucata não seria uma impossibilidade muito grande. De qualquer forma é quantidade pequena, mas não devemos esquecer que para fazer frente à atual emergência devemos lançar mão de todos os recursos, tanto a sucata do norte, em grande ou pequena quantidade, quanto a sucata dos países vizinhos, como também a sucata cuja coleta se pode incentivar aqui em São Paulo.

Creio que está respondida a pergunta.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Como o nosso coordenador de debates ia encerrar os debates sobre as duas primeiras conferências, eu queria também lembrar à Casa um número que foi citado e que, a meu ver, nos permite um grande otimismo com relação aos destinos deste país. Eu me lembro que há uns cinco anos, apertado aqui num dos debates, dei o número de 5 milhões de toneladas de lingotes, como sendo, que eu chamei, à falta de um nome melhor, de patamar de consumo que a economia brasileira rapidamente atingiria. Fui contraditado pelo meu prezado amigo e professor de siderurgia Dr. Roberto Jafet, que lembrava que o País estava produzindo, não chegava a 700 mil toneladas, e que eu era — como de fato sou às vezes — um visionário. No entanto, vemos hoje anunciado pelo conferencista, como capacidade a ser instalada, 3.500.000. Eu venho vendo, ao longo desses 5 anos, subir de 1.600.000 para 2.000.000 e 2.400.000 e vejo, com satisfação, os três milhões e meio. Tenho a impressão de que chegaremos em breve aos 5.000.000. Muito obrigado.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — Com estas considerações finais do Comandante Pereira Pinto, penso que podemos encerrar esta primeira parte.

Antes de passar ao segundo tema, eu queria fazer um pequeno resumo do que se concluiu na primeira parte dos debates.

A conclusão é evidente que o problema da sucata é premente. Há uma demanda maior de sucata do que a oferta; o maior mercado de sucata do País está em São Paulo, e cada

mercado tem que ser considerado como um mercado inteiramente autônomo, auto-suficiente.

Não é possível pensar em se importar sucata do Norte ou sucata do Sul, porque tanto o Norte como o Sul terão seus consumos próprios. Recife drenará toda a oferta de sucata ao norte de Pernambuco, o Rio Grande do Sul drenará toda a demanda de sucata do Rio Grande e Santa Catarina, e São Paulo terá, portanto, que se abastecer dentro da zona econômica que lhe diz respeito.

Além disso, vimos que o Dr. Roberto Jafet propõe, e o Coronel São Thiago corrobora, que seria desejável uma importação de sucata, cada qual imaginando um caminho para isso. O que parece é que havendo o desejo real de se importar sucata a preço mais elevado do que o preço atual, é porque a situação é realmente quase desesperadora.

Eu gostaria ainda, antes de encerrar, fazer uma consideração de ordem mais geral. Nós nos ativemos aqui um pouco ao problema imediato, ao problema que as usinas estão sentindo na sua própria carne. Mas precisamos, já que estamos debatendo sobre sucata, lançar uma vista d'olhos sobre as tendências que poderão acontecer no futuro.

Como já tive ocasião de referir, a sucata é matéria prima que tem um preço extremamente variável, desordenadamente variável e isso se reflete também um pouco por evolução não só do mercado, como por evolução de processos. Até o início do século a sucata era matéria prima praticamente indesejável, porque quase toda a produção siderúrgica mundial era feita em conversores. Não havia, portanto, procura para a sucata. No início do século, com a preponderância que tomou o forno Siemens-Martin, a sucata tomou também uma importância fundamental, que se foi acentuando com o aparecimento do forno elétrico, que é por excelência um consumidor de sucata. Assim tivemos, digamos até 1955 uma marcha ascendente para o consumo de sucata e que tenderia sempre a ser maior, porque cada dia mais se instalavam mais fornos elétricos e que iam ganhando na sua porcentagem relativa, da produção siderúrgica mundial. Mas, recentemente, apareceram novos processos pneumáticos, que são os processos a oxigênio, processo L. D. ou processo Kaldo e processos semelhantes, que estão agora captando uma grande parte da ampliação da produção siderúrgica mundial.

Este ano estarão em funcionamento cerca de 4 milhões de toneladas de capacidade de produção siderúrgica tipo L. D. só nos Estados Unidos. Existem já encomendadas instalações L. D. e Kaldo, da ordem de 10 milhões de toneladas. O que vai acontecer no futuro com essa tendência? É sabido que esses processos consomem apenas a sucata interna da usina e liberam, portanto, toda a sucata externa de processamento, a sucata de obsolescência. Parece que a se manter essa tendência teremos no futuro cada vez maior predominância de instalações siderúr-

gicas integradas, usando apenas sucata própria, liberando sucata comprada e que em vista disso crescerá também a preponderância do forno elétrico. Teremos o forno Siemens-Martin perdendo importância, ao passo que se desenvolverão os processos pneumáticos, a oxigênio, sem consumo de sucata, e, pela liberação da parcela correspondente de sucata do mercado, haverá um recrudescimento na instalação de fornos elétricos, que se dedicarão principalmente aos aços especiais. É esta maneira pela qual eu vejo a longo prazo, de uma maneira global, o futuro do mercado de sucata, em função do avanço da tecnologia siderúrgica que hoje se esboça.

SR. PRESIDENTE — Queria felicitar o Sr. Orientador pela maneira brilhante com que encarou o problema. No entanto, parece-me que esqueceu um pequeno detalhe que, aliás, não foi debatido, é de que com instalações independentes de processos de fabricação de aço, seja ele Siemens-Martin, seja ele elétrico, seja ele L. D.; Kaldo, fornos inclinados rotativos, seja qual for o processo, no mercado de São Paulo especialmente, a tendência é de se atenuar um pouco a necessidade de sucata, pela maior oferta. Essa tendência, naturalmente, é devida ao maior incremento das indústrias de transformação que se estão instalando em São Paulo, e que fatalmente produzirão sucata. Desta forma, parece-me que completando as judiciosas palavras do Sr. Orientador — o forno elétrico não perecerá nunca mais. É a impressão que tenho. O forno elétrico andarà paralelamente às novas instalações. Quanto ao forno Siemens-Martin, se ele diminuir, parece-me que essa diminuição será lenta.

Mas, o que não resta a menor dúvida e que o Sr. Orientador deixou muito bem frisado, é que com os novos processos o forno elétrico sobreviverá, não naturalmente na quantidade de produção dos novos processos, mas ele sempre estará como que à sombra dos novos processos e à sombra da industrialização, fora, naturalmente, da sua especialidade específica, que é a de produção de aços especiais ligados, em que ele ainda é insubstituível.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — O Sr. Presidente completou com muita propriedade a exposição que eu estava fazendo e que iria completar, dizendo que não é só a instalação de novas indústrias de maior capacidade de transformação, como também a instalação de novos tipos de indústria que produzindo artigos mais elaborados produzem também maior sucata. Por exemplo: enquanto a média de produção de sucata da indústria norte-americana é de 22 %, a indústria automobilística produz 31 %. Como nós estamos agora no surto da indústria automobilística, vamos ter também uma grande quantidade de sucata produzida pelo processamento que se dá na indústria automobilística, e outras indústrias mais elaboradas ainda, que dão até 55 % de sucata.

De modo que não é só aumento de capacidade de produção, como também o tipo de indústria que se instala, produzindo artigos elaborados, e que dão, pela sua maior usinagem, maior quantidade de sucata.

Penso que com estas observações podemos passar ao segundo tema do debate, que é o processo visando à substituição da sucata, no qual o Dr. Anquises Carneiro Lopes focalizou muito bem os novos processos de redução direta, que êle teve que abordar com bastante rapidez devido à escassez do tempo que lhe foi alocado. Dou a palavra ao auditório para seus comentários e suas perguntas, que provavelmente serão muitas, ao interessante tema abordado pelo Dr. Anquises Carneiro Lopes.

CEL. A. SÃO THIAGO FILHO — Eu não poderia, de forma alguma, deixar de dar o meu testemunho pessoal ao Dr. Anquises, porque tive a felicidade de, em outubro do ano passado, percorrer duas das organizações que êle aqui descreveu com tanto mérito: a usina de Oxelosund, que usa o processo Höganäs, e a usina de Hofors, que usa o processo Soderfors. Da observação direta que tive oportunidade de fazer, juntamente com o general Macedo Soares, dêsses dois processos, a conclusão a que cheguei quanto aos dois processos foi a seguinte: que o processo Soderfors, por entrar no seu uso uma parcela muito grande de energia elétrica, conforme o Dr. Anquises acabou de acentuar, parece, para o caso brasileiro, menos indicado do que o Höganäs. Quanto a êste, vejo nele duas vantagens muito grandes, que, aliás, o Dr. Anquises já teve ocasião de mencionar, para o caso brasileiro. A primeira é que estamos vendo que os nossos minérios de exportação estão sendo carregados para o exterior em lupas, o minério de dimensões maiores. Devido a isso, está ficando no país uma quantidade de finos muito grande. E tivemos oportunidade de ouvir pessoas do Vale do Rio Doce se referirem a que isso está chegando creio que a 20 ou 25 %. E' preciso, no sentido do interesse nacional, encontrarmos aproveitamento para êsses finos de minério. Evidentemente, que isso foi já perfeitamente compreendido pelos siderurgistas nacionais, tanto assim que a tendência à sinterização é definitiva no nosso país.

A outra vantagem é a possibilidade que o processo Höganäs tem, que permitiria ao Brasil dar uma utilização mais importante no setor siderúrgico ao seu carvão, principalmente do Rio Grande do Sul, não coqueificável. E pude depreender, não só do que me disseram em Oxelosund e Hofors — como o Dr. Anquises acabou de acentuar aqui — que possivelmente até carvão com 34, 35 e mais por cento de cinzas poderia ser usado. Gostaria que o Dr. Anquises depois confirmasse as minhas palavras.

Isso quanto às vantagens, à possibilidade de utilização dos finos de minério e possibilidade de utilização siderúrgica propriamente dita dos carvões do Rio Grande do Sul.

Quanto às desvantagens — não são pròpriamente desvantagens, são dúvidas que tenho e que o Dr. Anquises por certo irá esclarecer — eu apresento as seguintes: as lingoteiras, os cilindros usados no processo Höganäs são de um material muito especializado. Parece que o Dr. Anquises, no seu excelente trabalho, mencionou que a «Carborundum do Brasil» estaria em condições de fazer êsse material. Eu gostaria que êle confirmasse isso em seguida.

A outra desvantagem seria a seguinte: se tivermos de importar essas lingoteiras, elas são de material muito quebradiço. E eu me recordo da importação de tijolos refratários para Volta Redonda, em que a quebra era tremenda. Gostaria que o Dr. Anquises também nos informasse se poderíamos de fato considerarmo-nos livres de termos que importar essas lingoteiras.

A outra desvantagem que considero importante é a seguinte: não me contentei em verificar, na Suécia, a produção de ferro esponja em Hofors e Oxelosund. Como êles lá me informaram que o maior cliente dêles era a Bofors, eu fui saber do comprador o que achava do ferro esponja produzido em Oxelosund. E lá na Bofors informaram-me que o processo é ótimo, mas o preço é que é «salgado». De forma que êles, naquela ocasião, pagavam 400 coroas por tonelada de ferro esponja. Verifiquei, em Oxelosund e Hofors, que uma das coisas que mais encarece o ferro esponja é o processamento de concentração a que êles têm de submeter o minério sueco. Partem de um minério de 52 % e precisam chegar a uma concentração de 69 a 71 %. Acredito — e o Dr. Anquises, melhor do que eu poderá dar noções ao auditório sôbre o assunto — acredito que no caso dos finos de minério nacional nós poderíamos prescindir da concentração e isso seria sem dúvida alguma um barateamento do processo.

Êstes são os pontos sôbre os quais gostaria de ver o Dr. Anquises se pronunciar, em adição ao excelente trabalho que nos apresentou esta noite.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — O Cel. São Thiago abordou exatamente pontos interessantíssimos que eu não podia esclarecer na rápida palestra que fiz por falta de tempo. Mas, a fabricação dos potes de carbureto de silício — chamados «pípes» ou «sagas», na Suécia, e que no Brasil ficaram definitivamente denominados «potes» — é uma contingência porque a Höganäs Bolaget é também fabricante de carbureto de silício. E' evidente que, como há crise de produção na Suécia, de carbureto de silício, ela o aproveite para a fabricação de potes. Mas, de fato, pelos estudos feitos pela Höganäs Bolaget, que tem um magnífico laboratório de pesquisas, como aliás todas as grandes organizações suécas, ela encontrou no carbureto de silício, um material ideal para fazer potes, devido às suas várias características. Decorrente disso, nós fizemos a investigação que qualquer brasileiro faria: sôbre a possibilidade de se fabricar no Brasil

os potes de carbureto de silício. O assunto está posto da seguinte forma: primeiro, a «Carborundum do Brasil» entrou em contacto com a Höganäs Bolaget, não só nos Estados Unidos, como também na Suécia para a fabricação de tais potes no Brasil. Em Agosto próximo ela iniciará a fabricação de carbureto de silício e em Dezembro, poderá fornecer os citados potes, a aproximadamente 50 cruzeiros o quilo. Esta é a primeira resposta ao Cel. São Thiago. Segundo — a Höganäs, fornecendo o «know-how», poderá fornecer eventualmente, também o projeto para uma pequena fábrica de carburetos de silício, para quem tiver disponibilidade de energia elétrica, como em alguns casos no Brasil. Suponho que a primeira pergunta do Cel. São Thiago esteja frontalmente respondida. A Höganäs Bolaget acredita ainda, que o Brasil seja o país do mundo mais adaptável ao processo Höganäs e que aqui, possivelmente, se desenvolverá uma técnica toda especial e toda nossa de fabricação de ferro-esponja Höganäs, com características próprias de operação, inclusive a fabricação de potes e de outros materiais como o que o Dr. Tharcísio de Souza Santos apresentou no ano passado, no Congresso anual da ABM. E assim sucessivamente.

Quanto ao preço do ferro esponja, tenho a dizer que: primeiro, a Suécia vive em regime de livre empreendimento. É possível a importação para regular o mercado da sucata, e portanto a sucata é relativamente mais barata que no Brasil. Segundo, a Höganäs Bolaget também não pretende concorrer em preços com a sucata na Suécia. Ela pretende concorrer sempre em preços com o ferro gusa especial. Assim, o preço do ferro esponja na Escandinávia é inferior ao do ferro gusa de qualidade e um pouco acima do custo da sucata. Presentemente, como a demanda é boa, o preço é razoavelmente estabelecido para pagar as amortizações de um custo inicial muito elevado, como foi o caso da usina de Oxelosund, que gastou 4 milhões e 200 mil dólares, devido a ser justamente uma usina pioneira, e que não seria o caso de uma construção atualmente no Brasil. Propositadamente as fotos que mostrei da Usina de Oxelosund deixam patente que várias partes da instalação podem ser reduzidas, cortadas e os processos melhor adaptados às nossas condições. Chegaremos então a um custo inicial na Suécia de 3 milhões de dólares com tais melhorias. Acredito que no Brasil esse custo talvez seja pouco superior, com o dólar a Cr\$ 100,00. Não posso afirmar, mas convem fazer um reestudo a esse respeito.

Sobre a questão do minério também a pergunta é muito interessante. Uma das condições por quê a Höganäs Bolaget acha que o Brasil é um dos países mais adaptáveis ao seu processo é justamente por causa dos nossos finos ricos, e esses finos são de hematita. Conclusão: a magnetita é um minério que necessita a mais alta temperatura de forno e mais tempo para a redução. Isto é consequência de causas aliás muito bem equacionadas pelo Eng. Januz Wciklieka da Companhia Siderúrgica Bel-

go-Mineira, no congresso anual do ano passado da ABM.

A magnetita, quando na fase intermediária de redução se transforma em Wustita muito densa, ao passo que a hematita, quando vai passando para a fase de redução, se transforma em cristais de Wustita muito longos e muito porosos. Assim, operando-se com hematitas brasileiras o custo da operação será bem inferior ao que se obtém com a magnetita na Suécia. Esta é uma vantagem decisiva e constatada com os ensaios já realizados com 50 toneladas de finos de hematita de Itabira, que foram enviadas à Suécia para êsse fim.

Suponho ter com isso dissipado as dúvidas do Cel. São Thiago.

E' evidente que o teor de ferro metálico obtido com a redução da hematita será inferior ao obtido com a magnetita, que é um minério com 71 % de Fe. Mas essa redução é compensada pela maior produção da instalação, que chegará mais ou menos a 20 %, talvez mais, com a utilização de hematita. Êste também é um dado já constatado. A conclusão a que se chega é que, apesar do teor de ferro metálico cair, a instalação vai operar com muito maior velocidade de redução, menor temperatura e maior rapidez.

Era isto que eu tinha a responder com referência à pergunta que me foi feita.

O coque é outro fator interessante pelo qual êles encaram o Brasil como um país excepcional para o uso do ferro esponja Höganäs.

O processo Höganäs necessita de carvões que tenham de fato um baixo teor em voláteis. Mas uma usina Höganäs opera como se fôsse uma pequena coqueria.

O processo Höganäs opera sempre com uma certa quantidade de mistura redutora em excesso nos potes, para fornecer uma atmosfera redutora na ocasião do resfriamento, não permitindo que nessa ocasião haja uma reversão da operação. Êste redutor em excesso sofre uma distilação e perde portanto uma certa porcentagem de matérias voláteis. A Höganäs Bolaget acabou de fazer ensaios com carvões brasileiros e chegou a resultados muito interessantes.

ENG. FRANCISCO PINTO DE SOUZA — Eu queria fazer as seguintes ponderações à brilhante palestra do Dr. Anquises Carneiro Lopes: uma diz respeito aos preços do produto da Wiberg e Höganäs. O material foi apresentado como competidor da sucata. Entretanto, parece-me que êsse produto — não posso afirmar bem a data — tinha uma cotação da ordem de US\$ 80,00, nos Estados Unidos. De modo que, se evidentemente tinha um mercado de US\$ 80,00 para vender êsse produto, êle não ia entrar no mercado interno para substituir a sucata. Iríamos vender para os Estados Unidos e comprar sucata nos Estados Unidos. Esta uma das ponderações. Realmente, como foi exposto aqui,

o produto de minério nosso para Höganäs apresenta, parece-me que excepcionais qualidades. Entretanto, para resolver o problema dos finos de minérios não acredito que seja nos próximos anos. Só se tomar um desenvolvimento, porque a tonelagem não é de 25 %. É um pouco mais; mesmo talvez do que 100 %.

Com respeito ao processo da Wiberg, que tem a maior tonelagem de produção na Suécia, apresenta a desvantagem do grande consumo de energia. Não estou tão certo se nosso minério apresenta tão boas vantagens. É problema de peletizar os nossos finos de minérios.

O Dr. Anquises Carneiro Lopes, durante seu trabalho, referiu-se a uma amostra em que citou não sei que porcentagem. Acho que 30 %, com menos de duzentos mesh.

Realmente, é possível que exista isso, mas há uma grande heterogeneidade. Portanto, se apresentaria um problema antes mesmo do problema complexo que é a peletização: seria o problema da seleção granulométrica dos minérios, a trabalhar para se obter pelets.

Além disso, não tenho notícia de nenhuma indústria de peletização no mundo que opere com hematita, a não ser, digamos, uma na Alemanha, que faz ótica experimental, mas vai operando com material muito mais pobre. Não quero me referir a peletizar material muito mais rico. Também no Japão parece-me que estão fazendo peletização, mas da ordem, se não me engano, de zero a 55 %.

Não conheço nenhuma usina, que opera com hematita, peletizando, e as razões são também já conhecidas, ou sejam, a reação para hematita é endotérmica na parte redutora, e todas essas explicações que não vamos desenvolver agora.

Podem-se fazer realmente pelets de hematita, mas pequenos pelets, e não as pelets que se usa em Wiberg, que são mais ou menos uns quatro centímetros. Mas, à medida que elas crescem de diâmetro, mas difícil torna-se fabricar as pelets. Portanto, é um assunto a ser antes resolvido. Não quer dizer que não se possa fazer. Longe disso.

Também, quanto à tonelagem das unidades apresentadas, o senhor referiu-se a três milhões de dólares para uma usina, se não me engano, de 45 mil toneladas com hematita na Suécia.

Mas, de qualquer modo, parece-me que são inversões grandes, e todos esses processos estão-se apresentando realmente, não como substitutos dos altos fornos, mas para poder permitir instalações na ampliação. É assim que estão sendo encarados.

O processo Wiberg também, além disso, um ponto para o qual o senhor chamou a atenção, é a condição de ele, ao que parece mesmo na Suécia, oferecer bastante dificuldades, e exigir uma grande homogeneidade de produtos. A razão de eles não se utilizarem — o senhor se referiu aos minérios — é porque ninguém sabe também ainda como se comportarão os minérios brasileiros, para serem tirados diretamente, quer dizer, sem en-

carecimento, porque tem sido até mal explicada a razão como se comportam dentro da cuba de Wiberg. Um minério passa bem, vai relativamente bem, e outros não se comportam bem. O sinter já foi quase abolido, principalmente o sinter de alto teor, no processo da Wiberg. Só existe a pelota. Como a pelota ainda não está provado que se possa fazer com os nossos concentrados a não ser que talvez usando o processo da Tanavert (?), de uma prévia redução do minério para virá-lo magnetita, acho que o problema ainda está, como o da Höganäs, para ser pôsto em cima da mesa para provar, para analisar economicamente.

Quanto ao Wiberg, acho que devem ser feitas mais pesquisas antes de qualquer trabalho.

Outra situação que já comentei consigo, e o autor da conferência está perfeitamente ao corrente — não quis citar pela falta de tempo —, mas que acho indispensável ser atacada, é a questão da apresentação do Krupp-Renn, este sim, como um real competidor local da sucata. Não conheço e não acredito muito, mas acho que ele deve ser pelo menos examinado. A tonelagem que o Krupp-Renn produz é muito superior à de todos os esponjas da Suécia em tonelagem de produção. É verdade que grande parte da produção Krupp-Renn é destinada ao alto forno, é mais na concentração. Mas parece que pelas últimas notícias, grande parte está sendo preparada em lupas para direta utilização. Parece que há diferença para o R-N, que também pretende que 70 % do seu produto seja produto lupa para emprêgo direto em forno de aço. Não li a literatura a respeito, de modo que não tenho muita segurança, mas estou transmitindo os dados para debate.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — A questão dos preços nos Estados Unidos, a que o Dr. Lozano se referiu, é que lá não se vende ferro esponja; a Höganäs Bolaget produz pó de ferro. A instalação da Höganäs Bolaget nos Estados Unidos não tem capacidade para produzir ferro esponja porque quem vende pó de ferro não se interessa por ferro esponja. A Höganäs Bolaget entretanto, iniciou a duplicação de suas instalações em Rivertown. Em segundo lugar, de fato, a possibilidade de exportação de ferro esponja no Brasil é uma possibilidade efetiva e já temos sido procurados para iniciá-la. Além do que, estou de pleno acôrdo com o Dr. Francisco Pinto, a respeito da Wiberg-Soderfors. Com o processo Wiberg-Soderfors, apesar de já terem sido processadas várias experiências com hematita do Canadá, espanhola, etc. e ainda que o próprio Dr. Stolhed Horfors garante que as hematitas brasileiras bitoladas possam ser operadas em fôrnos Wiberg-Soderfors. Estou de acôrdo com o Dr. Francisco Pinto em que, entretanto, se torna necessário transpôr o problema da pelletização e fazer uma série de experiências e de testes que conduzam a resultados definitivos sobre a pelletização das hematitas brasileiras. Em quatro anos de utilização, se resolveu adotar definitivamente o processo Wiberg-Soderfors, na Suécia,

para a produção do ferro esponja, justamente devido às «green-pellets», o que veio superar de maneira indiscutível certas dificuldades operacionais desse processo.

ENG. FRANCISCO PINTO DE SOUZA — Mas com a magnetita?

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — Sim, com a magnetita. A questão de investimentos é muito relativa, porque se nós considerarmos como investimento, como aliás já frisei que uma usina de ferro esponja Höganäs, substitue a sinterização, o alto forno e o afino nos processos Duplex de fabricação de aço, para chegar diretamente de finos de minério a um produto facilmente manipulável pelos fornos elétricos, verifica-se então que o investimento de uma usina de ferro esponja Höganäs é baixo. Este investimento pode cair muito no Brasil, adaptando-se às nossas condições a instalação, como por exemplo aumentando-se a mão de obra, evitando-se uma instalação de nível industrial tão elevado como são as instalações suécas, suprimindo-se algum equipamento, etc.

Na questão do Krupp-Renn, estou ainda de acordo com o Dr. Francisco Pinto. Mas acontece que o Krupp-Renn tem sido aplicado para a concentração de minérios de ferro pobres siliciosos. Tanto que eu soube que só na Tchecoslováquia existem 18 instalações operando, mas o processo passa agora por um grande ataque devido ao desenvolvimento do processo R-N, da Republic Steel Co. e National Lead que modificou as características do processo. Em vez de um maçarico único na boca do forno há vários maçaricos e consegue temperaturas muito baixas justamente por essa modificação. Mas, o desenvolvimento da redução direta é tão grande que não se supõe que o R-N seja uma solução definitiva, mesmo porque, ele não produz ferro esponja, produz lupas em uma proporção de 65 % e mais ou menos 35 % de minério não reduzido, mas concentrado, o que torna obrigatória a sua passagem pelo alto forno.

ENG. FRANCISCO PINTO DE SOUZA — Não.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — Mas se aquela parte do produto não está reduzida...

ENG. FRANCISCO PINTO DE SOUZA — Uma parte da produção vai para o alto forno.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — Sim, uma parte.

ENG. FRANCISCO PINTO DE SOUZA — Mas parece que anteriormente era grande a porcentagem que ia para o alto forno. Parece que com processos recentes a maior porcentagem vai direta. Porisso eu quis dizer, e talvez não expliquei bem, que o esponja não é bem um competidor, a não ser para casos muito especiais, da sucata. Ele é um produto para metalurgia do pó. É um produto muito mais valorizado que a sucata. O Krupp-Renn, sim, é que é competidor exato da sucata «Number One». Isso o que eu quis dizer. Mas, realmente, talvez os nossos mi-

nérios fáceis de concentrar tenham outra solução que não a dos que são difíceis de concentrar.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — Inclusive que operação Krupp-Renn sofre também a grande dificuldade do «sticking». A composição do minério não permite a passagem livre do forno e ele vai ingorgitando, formando o que se chama em linguagem operacional de «rings» e êsse foi um dos motivos porque a usina Hermann Goering, na Alemanha abandonou o processo. Daí ainda, o processo ter sido abandonado para a produção de lupas e adaptado para a concentração dos minérios de ferro quartzosos. Suponho que o processo terá grande interêsse na questão abordada pelo Cel. São Thiago, sôbre a concentração dos minérios pulverulentos, de baixo teor de ferro, cujas fabulosas quantidades existentes em nosso país, constitue um problema que está inquietando seriamente os siderurgistas brasileiros.

Quando fiz menção de focalizar os dois processos Wiberg-Soderfors e Höganäs, foi justamente sob o angulo da objetividade, quero dizer, dentro das condições brasileiras podemos começar a construir amanhã, uma usina Höganäs, na certeza de que irá produzir as 45.000 toneladas anuais de ferro esponja. Isso significa que o processo já superou totalmente a fase experimental. Se nós pensarmos no Renn-Krupp, vamos então perder um certo tempo até chegarmos a resultados positivos sôbre a operação com os minérios brasileiros, combustível brasileiro e capacidade, porque o Renn-Krupp é um processo adaptável às grandes tonelagens. Pessoalmente, não acredito de maneira alguma que o Renn-Krupp seja um processo rentável para as pequenas tonelagens conforme o processo Höganäs, que são as capacidades justamente necessárias ao caso do ferro esponja no Brasil e especialmente no caso de São Paulo. Não posso compreender uma instalação de grande tonelage de capacidade de produção de ferro esponja em São Paulo, pois não cabe aqui, tanto quanto eu possa imaginar, uma solução desse tipo. Inclusive que, no mínimo 35 % do produto obtido pelo processo Renn-Krupp deverá passar em alto forno.

Era o que eu tinha a dizer a respeito.

ENG. CLÓVIS BRADASCHIA — A minha opinião a respeito do Krupp-Renn é a mesma do Dr. Francisco Pinto. Aliás, eu iria dizer isso e ele me antecedeu. Eu acho que no processo Krupp-Renn a tonelage pode ser grande, pode ser 600 toneladas por dia, mas existem unidades de 100 toneladas por dia e os finos não precisam material que depois de selecionado precise necessariamente entrar no alto forno, mas pode entrar de novo no circuito. E' um forno muito simples, é um tipo de forno para fabricação de cimento, que pode usar qualquer combustível. Portanto, aquêles finos que são abandonados ou rejeitados nas minas de carvão do sul poderiam ser utilizados, assim como os finos de minério. E' um processo que usaria o minério mais barato e o carvão mais barato, sem qualquer requisito especial.

E, portanto, acho que êsse é o processo que deve ser encarado com muito cuidado no Brasil. E a tonelagem que já se fabrica no Krupp-Renn é da ordem de 5 milhões de toneladas por ano. Portanto, é um processo que deve ser encarado com carinho.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — Ao que tenho conhecimento é para concentração.

ENG. CLÓVIS BRADASCHIA — Lupa. E o local ideal para se instalar uma usina dessas seria em Santos ou no litoral próximo de São Paulo, descendo o minério de Vitória e subindo o concentrado de carvão do sul.

E' a minha opinião. Gostaria de ouvir a opinião do conferencista e da Casa.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — O Dr. Clóvis Bradaschia dá um aparte interessante e fala que a vantagem do Renn-Krupp seria evidente: o uso dos minérios não preparados e dos combustíveis pobres, não preparados. Seria justamente o caso do processo Höganäs isso eu quero acrescentar. E quanto a essa afirmação dos 5 milhões de toneladas de produção em lupas, acredito que não tenha muito procedimento, porque eu não conheço e gostaria que alguém respondesse onde são utilizadas as 5 milhões de toneladas de lupas anuais, reduzidas diretamente em fornos Renn-Krupp e utilizadas na produção de aço em alguma parte do mundo.

SR. PRESIDENTE — Gostaria de fazer uma pergunta ao ilustre conferencista mais uma vez, apesar de êle ter reafirmado que o investimento era econômico. Ocorre que tive a paciência de calcular esta tarde, porquanto o assunto me interessa muito e há muito tempo vimos estudando a redução do esponja pelo processo Höganäs ou pelo processo Wiberg com eventual aplicação de hidrogênio para redução de minério e também o processo Krupp-Renn, de que falarei logo em seguida.

As informações que me chegaram ainda hoje é que a instalação de Oxelosund é para 30.000 toneladas por ano, dois fornos de 15.000 cada um, e que isso orçou, o custo efetivo dessa instalação ficou em 33 milhões de coroas. Isso nos dá, ao câmbio oficial de 10 cruzeiros a coroa, um investimento da ordem de 15 mil cruzeiros por tonelada/ano, praticamente um pouco menos, devido a êrro do meu cálculo, 12 a 13 mil cruzeiros a tonelada, e, se fôr ao câmbio de 15 cruzeiros, naturalmente com um acréscimo de 50 %. Isto, à primeira vista, parece excessivo com relação ao alto forno com sua respectiva coqueria.

A impressão que o Coronel São Thiago deu ao auditório é de que o processo Wiberg não seria talvez o mais indicado para o Brasil, mas que o processo Höganäs estaria pronto a ser pôsto na mesa para ser analisado, projetado e talvez utilizado em usinas paulistas, no Brasil. No entanto, no processo Wiberg, como muito bem frisou o conferencista, com o «green-teller» do dr. Marcos Figueishau, do qual eu tive oportunidade há 2 ou 3 anos

atrás de oferecer amostras ao dr. Francisco Pinto de Souza, eram hematíticas...

ENG. FRANCISCO PINTO DE SOUZA — Eram hematíticas. O minério do qual elas partiram era magnetita. Foram praticamente transformadas em hematitas, ao contrário do que ocorre nos Estados Unidos, onde êles partem de um material que continua magnetita em sua quase totalidade. As amostras que V. S. me deu eram do processo Wiberg. Agora, quanto aos «pelets», o Dr. Anquises esteve recentemente na Suécia e teve oportunidade de fazer outras observações.

Entretanto, em 1955, quando visitei Hofors, a sua instalação já estava praticamente pronta, em menos de 6 meses a estariam acabando, porque faltava justamente serem resolvidos problemas de pelotização. Era a dificuldade porque lá êles não querem mais uma «pelet» direta. Não era mais o problema da «pelet» para o emprêgo direto no forno elétrico. Era «pelet» para o Wiberg.

SR. PRESIDENTE — Eu pergunto: o Sr. está seguro de que não se pode fazer um «pelet» eficiente com hematita?

ENG. FRANCISCO PINTO DE SOUZA — Não. Ao contrário. Eu queria saber. Ainda não tenho experiência. Não estou absolutamente seguro. Acredito que possa. Por exemplo, há experiências em caráter de laboratório da Cleveland... com hematita. Entretanto, eram muito menos resistentes, encontraram mais dificuldade. Dizer que estou seguro, não. Acredito que possam ser usadas. Eu apenas estou dizendo que não existem indústrias, não conheço indústrias que operem nesse sentido. Com hematitas a aglomeração se processa à custa de esporificação. É o caso do Japão, por exemplo. A ligação não se faz por difusão dos cristais. Não estou, pois negando. Acho que se deve estudar.

SR. PRESIDENTE — De maneira que me parece, com os esclarecimentos que o Dr. Francisco Pinto nos prestou, que o processo Wiberg não está fora de cogitações, porque o seu investimento é da ordem de 60 % menor do que o do processo Höganäs, e isso nós podemos ver por um trabalho feito pelo Prof. Marcos Figueishau, publicado em 1947. Naturalmente os dois processos evoluíram, mas, me parece que os princípios básicos continuam mais ou menos na mesma trilha. Assim é que nós tínhamos naquela época o m³ do forno Höganäs — o que é muito importante para nós — que produzia da ordem de 200 quilos de ferro-esponja, enquanto que no processo Wiberg o mesmo m³ de volume do forno produzia da ordem de 600 quilos, um para três. De maneira que o investimento no nosso país, que carece de capitais, deve ser tomado em consideração.

Um consumo de 7.400 quilovates-hora por tonelada, não me parece amedrontar ninguém, porquanto êsse consumo é muito próximo do dos fornos elétricos convencionais. Acresce, naturalmente, a qualidade do produto, que deve ser justificada. Naturalmente, no processo Höganäs o teor de ferro é bem mais ele-

vado, não que isso não seja possível no processo Wiberg, mas, no entanto, pode-se produzir um ferro muito aceitável ainda para os fornos elétricos, na base de 85 % de ferro. Esse ferro, nos fornos elétricos, com sua atmosfera neutra, trabalha perfeitamente, e, dessa maneira, quer parecer-me que o processo Wiberg não deve ser de forma alguma descartado, desconsiderado, porquanto ele possui reais vantagens e o investimento é muito menor. Se há uma dificuldade, como o Dr. Francisco Pinto frisou, na questão do «pelet» para o minério hematítico, é o caso de se estudar, mas não de se colocar o processo inteiramente à margem, porquanto seu investimento é muito menor.

Eu tive também a paciência, esta tarde, revendo o trabalho do Prof. Marcos Figueirau, de acordo com os consumos que ele dava no seu trabalho de fevereiro de 1947, de calcular aproximadamente os custos do esponja, não em Minas Gerais, mas em São Paulo, desse esponja produzido por um processo e por outro processo. Naturalmente, a questão do investimento influiu muito contra o processo Höganäs, e cheguei a um resultado que seria fastidioso estar enumerando, mas há um resultado aproximado de 4,50 para o processo Krupp-Renn, com um ferro da ordem de 96 a 97 % de ferro, e para o processo Wiberg de 3,40 mais barato do que a sucata que temos hoje no mercado.

Não digo que o Dr. Francisco Pinto não tenha razão, mas esse produto tem mais valor e pode ser vendido melhor. Naturalmente não vai substituir a sucata, mas as usinas indicadas não olham esse sistema, não olham somente a venda, querem sua produção efetiva, de maneira que poderia substituir a sucata.

De modo que me parece que tanto um processo como outro são aplicáveis, porque quando estávamos discutindo a questão da sucata importada, vimos que, de qualquer maneira, ficava da ordem de 6,50 ou 7. E, mesmo no processo Krupp-Renn — não vamos dizer que os meus dados estejam certos, estão sujeitos a correções — ficou em 4,50 e 4,70, portanto muito mais baixo, inclusive com uma quota de amortização no processo Höganäs de 2,60.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — Não concordo em absoluto com os seus dados, que são de 1947.

SR. PRESIDENTE — Atualizados para os preços de hoje.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — Acontece que é justamente por isso que eu facilitei com mais ênfase o processo Höganäs. O processo Höganäs sofreu tal evolução nos últimos cinco anos, que seus dados são obsoletos e a instalação não custou mais de 4.200.000 dólares.

SR. PRESIDENTE — Falei em 33.000.000 de coroas.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — Custou 22 milhões de coroas, aliás, de acordo com informação de quem construiu a usina, a Sw.Kr. 5 : 18/Us\$ 1,00.

SR. PRESIDENTE — Estranho muito a sua informação, Dr. Anquises, porquanto um amigo meu, metalurgista, pessoa abso-

lutamente idônea, chegado há três dias da Suécia, deu-me êsses dados hoje, fornecidos pelo Prof. Marcus. Não sei qual o certo.

ENG. FRANCISCO PINTO DE SOUZA — Tenho um trabalho apresentado em um congresso realizado em 1955 em Saint-Étienne. Êsse trabalho foi discutido e submetido a debates na presença de técnicos suecos e não foi contestado por êles. O trabalho traz dados comparativos de preço de custo, etc. Êle apresenta, para uma usina de 50 toneladas-dia de Höganäs, 200 milhões de francos franceses. E para uma de 120 toneladas-dia de Wiberg, 1 milhão de francos franceses. Logo, para igualar, se pudéssemos fazer a comparação, eu diria que 400 para o Wiberg dariam um milhão contra 400.

SR. PRESIDENTE — O senhor corrobora a minha opinião de que o investimento é muito mais barato.

ENG. FRANCISCO PINTO DE SOUZA — Não, o Wiberg é mais caro.

SR. PRESIDENTE — Quanto ao investimento, só posso dizer que os meus dados só podem ter pequenos erros. Mas outros dizem que já estão obsoletos, porquanto houve uma evolução muito maior. Ao que fui informado, o processo Wiberg também evoluiu. Eu afirmei, no início, que se poderia considerar que os dois haviam se desenvolvido ao mesmo tempo. Acho que o autor, com muito mais autoridade, poderá esclarecer.

ENG. FRANCISCO PINTO DE SOUZA — E' muito mais barato.

SR. PRESIDENTE — Perfeitamente.

ENG. FRANCISCO PINTO DE SOUZA — E no debate não foi comentada a opinião dos suecos?

SR. PRESIDENTE — Só lhe posso assegurar que o Wiberg é muito menor.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — Não é muito menor. E' quase equivalente. Mas é menor.

SR. PRESIDENTE — De maneira que há contestação também na forma de volume. Eu queria somente alertar a Casa para que não se deve destacar um processo em favor de outro. Acho que os dois processos são interessantes e devem ser estudados, porquanto os dois têm possibilidades porque qualquer dêles produzirá esponja por preço menor do que a sucata importada. E o nosso tema de hoje é visar a substituição da sucata. Em terceiro lugar, uma referência ao Dr. Francisco Pinto e também ao nosso amigo Clóvis Bradaschia, com relação ao Renn-Krupp, que tivemos oportunidade de examinar. O Krupp-Renn normalmente é para minérios silicosos. A parte metalúrgica é perfeita, não se discute. Ocorre que o custo de produção do Krupp-Renn é elevado. Só por esta razão é que eu não o mencionei na sessão de hoje, porquanto o seu custo de produção é bem elevado, comparado à sua utilização com esponja ou matéria prima de primeira ordem. Tivemos ocasião de examinar a questão com firmas alemãs de primeira categoria, absolutamente idôneas, e o

custo era bem elevado. E' verdade que se pode fazer unidades pequenas. O que o Dr. Clóvis Bradaschia disse é verdade. Estudamos até o ponto de pôr pequenas unidades nas quatro usinas do grupo, disseminadas a fim de que cada usina tivesse a sua matéria prima. Mas o custo de produção era elevado.

ENG. FRANCISCO PINTO DE SOUZA — Isso dava uma comparação para discussão. A sucata a 33 dólares; para a lupa — bem entendido, lupa Krupp-Renn, o custo era de 40 dólares equivalentes no mercado do ano passado. Comparando a situação na Alemanha e outros países, o custo era de 40 contra 33 da sucata.

SR. PRESIDENTE — Com o nosso combustível é muito mais caro.

ENG. FRANCISCO PINTO DE SOUZA — E' possível que o senhor tenha razão. O meu cálculo é para a Alemanha. Mas o aspecto a considerar é a grande variação do preço da sucata. Justamente chamo a atenção para o fato de que um dia temos sucata a 40 e no outro a 8. Quer dizer, o preço da sucata pode variar muito.

SR. PRESIDENTE — Eu queria dizer somente mais uma coisa, à guisa de curiosidade. O Prof. Martin Wiberg acaba de me pedir, esta semana, uma amostra de itabirito duro de Minas Gerais, não sei para que finalidade, porquanto êle diz que seguirá correspondência. E eu estou enviando itabirito com 45 a 50 % de ferro, com teor elevado de sílica. Talvez seja para o processo Krupp-Renn, não sei. Estou fazendo essa comunicação somente para a Casa ficar alertada de que há interesse na Europa para êsse processo que o Dr. Bradaschia e também o Dr. Francisco Pinto realçaram. Para ser mais preciso, eu fui solicitado a remeter essa amostra de itabirito duro ainda esta semana, ante-ontem e para remetê-la diretamente ao Prof. Wiberg.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — Quero chegar a um ponto: antes de tudo quero dar um dado objetivo e real. Se o Dr. Jafet quizer contratar a construção de uma usina Höganäs em Santos, amanhã, por três milhões e quinhentos mil dólares, podemos assinar o contrato já.

SR. PRESIDENTE — E o Wiberg?

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — O Wiberg está num ponto em que precisa de estudos mais apurados, para sua adoção no Brasil.

SR. PRESIDENTE — Mas está dentro dos meus dados.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — Aqui vai ficar por 70% disso. E' necessário ver que essa instalação é projetada para ser construída com dois fornos.

SR. PRESIDENTE — Admiro o otimismo do nosso conferencista. Aqui pelos meus dados fica mais caro.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — Então o Sr. precisa considerar os 30 %.

SR. PRESIDENTE — Eu não tenho preferências. Acho que os dois processos devem ser postos na mesa. Porque o colega São Thiago deu a impressão de que um deve ser abandonado. Não. Eu posso lhe assegurar que o diretor da Wiberg é amigo meu e eu não queria que a Casa ficasse com a idéia de que deve ser abandonado esse processo. Não que eu tenha preferência pelo Wiberg, ao contrário. Só queria que a Casa não ficasse com a idéia preconcebida de que o processo Wiberg deve ser abandonado.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — Eu não quero que a Casa fique impressionada com os 22 milhões e com os 33 milhões de corôas. Tudo o que quero é esclarecer o assunto.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Eu teria uma sugestão : que por ocasião da impressão dos debates ficasse esclarecido o problema dos 33 milhões de corôas e dos 22 milhões de corôas.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — O ponto a que eu queria chegar é quanto ao custo das instalações que estão lá. O forno de Oxelosund já admite melhorias e desenvolvimentos muito seguros com relação ao tamanho da zona de redução. Daí justamente, que há possibilidades de se baratear o processo. Inclusive o próprio Professor Tiegenshiold me indicou quais os pontos em que deveria ser cortado para se baixar o investimento.

Quanto ao Wiberg estou de acordo com o senhor em que é o processo mais indicado para operar com hematita. Outro inconveniente é que no Wiberg o grau de redução do ferro-esponja é menor.

SR. PRESIDENTE — Mas o forno elétrico funciona...

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — No forno elétrico conseguem mais Kw-hr por tonelada com a utilização de ferro-esponja da Wiberg-Sodersfors, mas em compensação, no Siemens-Martin básico, no processo LD, ou no processo Kaldo, não há nenhuma influência, não onerando de maneira alguma a produção com um menor grau de redução de ferro-esponja. Ao contrário, a produção é facilitada com a sua utilização.

Quanto ao investimento, é quase equivalente, devido às capacidades relativas. Uma instalação Wiberg-Sodersfors, custa aproximadamente 2 milhões de dólares para uma produção de 30 mil ton./ano e uma instalação Höganäs, para 45 mil a 48 mil tons/ano de ferro-esponja, custaria pouco mais de 3 milhões de dólares. Em compensação o processo Höganäs necessita de maior superfície coberta e pode ser duplicado com apenas um adicional de 30 % do custo inicial acima referido.

Outra possibilidade efetiva do processo Höganäs é a produção de pó de ferro e também do ferro-esponja briquetado, além do que se processam com o beneficiamento posterior à fabricação maiores teores em ferro metálico, cerca de 99 %; são essas vantagens para as quais devemos chamar a atenção.

SR. PRESIDENTE — Pequena utilização no país, não é ?

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — Mas há mercado para pó de ferro.

SR. PRESIDENTE — Há uma firma que está importando pó de ferro.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — O Brasil está interessado na produção de pó de ferro.

Agora, quanto a essa questão dêsse minério baixo, tenho a impressão de que posso responder à sua pergunta.

SR. PRESIDENTE — Eu gostaria que o senhor me respondesse, porque êle me pediu e não sei por que.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — Existe na Suécia um novo processo chamado de ustulação magnetizante, que está atraindo a atenção do mundo siderúrgico. Os minérios quartzosos de baixo teor podem ser concentrados num forno rotativo com uma chama de óleo e as hematitas com êsse tratamento passam a magnetitas, podendo assim sofrer uma concentração magnética. E' também um processo do Dr. Kalling. Assim os minérios brasileiros têm interesse para o novo processo que é o mesmo que estou promovendo ensaios com itabiritos pulverolentos para serem processados em ustulação magnetizante.

SR. PRESIDENTE — Isto aumentará a reserva de minérios do Brasil em muitos bilhões de toneladas.

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — Confirmando alguns pontos de vista aqui abordados pelo Dr. Roberto Jafet e pelo Dr. Anquises Carneiro Lopes, quero dizer que tive a oportunidade de visitar o Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico, há cerca de duas semanas, a convite do Dr. Roberto Campos, e de tomar parte numa reunião em que eram apresentados os primeiros resultados das pesquisas de itabirito brasileiro. Verificou-se que êsse minério se prestava muito para uma concentração magnética. Essa pesquisa foi contratada pela Vale do Rio Doce, atendendo a um interesse geral do país.

Lá não fazem ustulações mas verificaram que até uma malha de 48 o minério tem teor da ordem de 68 a 69 % de ferro. De modo que um simples peneiramento daria para obter êsse minério rico. De 48 a 200 cai o teor a 20 %. De 200 a 300 sobe a 70 % e o minério se presta a concentrações magnéticas. De modo que, como disse o Dr. Roberto Jafet, isto abre perspectivas imensas para a exportação do minério brasileiro. Portanto, isto talvez esclareça o pedido sueco de itabirito, que foi feito ao Dr. Jafet.

ENG. FRANCISCO PINTO DE SOUZA — Comandante Pereira Pinto, tive conhecimento de que o Dr. Mario da Silva Pinto fará uma conferência.

SR. PRESIDENTE — Eu poderia anunciar, como presidente da Associação Brasileira de Metais, que S. S.^a concordou em aceitar o convite que lhe foi feito. A conferência versará sobre «Exportação de Minérios de Ferro».

COMTE. FRANCISCO FREIRE PEREIRA PINTO — O pessoal da Armour Research Foundation imagina que as descobertas que estão sendo feitas talvez cheguem a influir na própria tecnologia mundial. Há a considerar também o aspecto de maior possibilidade para a industrialização local dos minérios brasileiros. A todos nós isto parece uma das observações mais auspiciosas a de que, no momento em que o café está querendo sair do mercado, aparece outro produto que possa tomar o lugar dele.

SR. PRESIDENTE — Se o ilustre conferencista acha que a evolução do processo Höganäs nos últimos cinco anos foi tão superior, vamos dizer, à que ocorreu no processo Wiberg, como explicaria que ainda se estão instalando novas instalações do processo Wiberg? S.S.^a mencionou, na sua brilhante palestra, cinco instalações Wiberg, e tenho informação de que são seis. Infelizmente, não tenho o nome dos locais das instalações para poder assegurar-lhe onde estão. Como o senhor explicaria esse fenômeno?

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — As instalações são cinco. Isto é uma decorrência de que o processo Wiberg-Soderfors tem maior adaptabilidade dentro das pequenas usinas de aço especial, onde, por vezes, a falta de espaço impede a completação do processo Höganäs. Há a considerar inclusive que o processo Höganäs tem um custo inicial maior para a sua produção standard, apesar de, relativamente, os investimentos serem idênticos.

O processo Höganäs, só depois das usinas de Rivertown, nos Estados Unidos e a de Oxelosund, na Suécia, é que mereceu de fato a atenção dos metalurgistas suecos. Antes disso não. Ou melhor, foi só depois de provada a possibilidade de utilização do processo Höganäs, que eles se interessaram.

A técnica do processo Höganäs é muito interessante e, como já mencionei, possibilita as concentrações de Fe metálico no Ferro-esponja, além de conseguir um grau de redução de 96 % é possível separar-se uma determinada quantidade da produção para pó de ferro e a outra se concentrar em altos graus de ferro metálico. Também isso possibilita a briquetagem, o que faz dobrar a densidade aparente do ferro esponja, pulando de 2 para 4,8. Como vemos, um produto ideal para operar em fornos Siemens-Martin e em fornos elétricos. Essa possibilidade não existe no processo Wiberg-Soderfors, havendo entretanto a possibilidade de se utilizar do processo Wiberg-Soderfors, algumas aciarias o preferem por vezes, devido aos fatores acima mencionados.

SR. PRESIDENTE — A informação que me deram hoje é de que eram seis. Mas a pessoa até me contou as cidades uma por uma.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — São cinco. Tenho absoluta certeza. E digo mais, me envaideço de, segundo os engenheiros siderurgicos suecos, ser eu o único estrangeiro que conhece as cinco Wiberg-Soderfors em operação atualmente. E'

óbvio que se houvesse uma sexta instalação eu a conheceria fatalmente, pois já fiz duas viagens, exclusivamente para tomar conhecimento das instalações suécas de ferro esponja.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — Alguém mais deseja fazer algum comentário?

CEL. A. SÃO THIAGO FILHO — Quero aproveitar a última oportunidade para contrapor a afirmação do Dr. Jafet, de que estou desclassificando o processo. Eu fui um mero observador dos dois processos, muito superficialmente, e confesso que o Wiberg tem suas vantagens. Por exemplo — uma coisa que não foi muito explorada aqui — o Wiberg opera com um homem e o Höganäs com mais de vinte. Mas o que me levou a ter preferência para o Höganäs foi a possibilidade da transferência do Höganäs para o caso brasileiro. Porque precisamos encontrar uso para os carvões de baixa qualidade do sul e os finos de minério. É uma questão de melhor adaptabilidade ao caso brasileiro. Mas não há qualquer preferência no meu espírito.

Eu queria declarar isso porque o Dr. Jafet disse que eu desclassifiquei em definitivo o processo Wiberg.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — Penso que não há mais quem queira debater o assunto. Mesmo porque já vai adiantada a hora.

Eu queria fazer alguns comentários e esclarecer alguns pontos que ficaram obscuros. O Dr. Francisco Pinto referiu-se ao processo R-N, dizendo que êle faz pelets, lupas. Parece-me que é um equívoco, que o processo R-N faz material pulverulento, que é depois comprimido em briquets, como eu vi em Nova Iorque.

Por outro lado, o Dr. Clóvis Bradaschia se referiu ao Krupp-Renn como solução, quando êle requer minério altamente silício para formar a escória necessária ao processo. De forma que a variante que seria adaptada aos minérios brasileiros seria o R-N, que é uma variante do processo Krupp-Renn.

SR. PRESIDENTE — E o Dr. Bradaschia disse que daria uso aos finos do nosso carvão do sul. Ora, sendo a escória ácida pela natureza dos minérios, nós teríamos o tremendo problema do enxofre. De maneira que o Krupp-Renn tem que ser estudado ainda.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — É uma observação que deixei de mencionar.

SR. PRESIDENTE — Eu tive oportunidade de estudar e cheguei à conclusão de que não é possível.

ENG. FRANCISCO PINTO — Mas êle elimina isso.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — Finalizando, como orientador, cabe-me fazer um apanhado rápido.

E o que se conclui é que o que há nesse setor é uma recrudescência de atividades tecnológicas e que os processos de redução direta estão sendo ativamente estudados. Além dos dois que o Dr. Anquises Carneiro Lopes citou especificamente, por serem adaptáveis a pequenas instalações para suprir o mercado

de sucata, existem o Ferro «H», o «steel scrap» e outro na Inglaterra que podia ter citado e não citou.

ENG. ANQUISES CARNEIRO LOPES — Não citei o «Cyclo Steel», por ser um processo ainda em escala experimental, e somente depois de mais de 10 anos é que provavelmente entrará em cogitação industrial.

ENG. JOÃO GUSTAVO HAENEL — São todos processos experimentais que no Brasil não podem ser estudados. Não é possível se projetar para as usinas em desenvolvimento um processo à base do «steel scrap» ou do Ferro «H», porque somos um país pobre que não pode arriscar capitais. Isso me foi dito de maneira muito direta pelo Superintendente de uma das maiores usinas norte-americanas, a quem perguntei qual o estado do Ferro «H» na sua indústria. Ele me disse que o processo estava bastante adiantado, no estágio de usina pilôto, mas que o que todo mundo esperava era o primeiro departamento suficientemente valente para gastar as grandes quantias necessárias para fazer a experiência e que ele não seria esse valente. Não seremos, com maior razão, os primeiros a fazer isso. E' provável que nos próximos dez anos esses processos se desenvolvam de maneira satisfatória e que serão, como observaram os apartes, especialmente indicados para os minérios brasileiros, não só para os fins de minério resultantes da extração de minério composto como agora o minério concentrado, a partir do itabirito duro, como o Dr. Anquises de um lado e o comandante Pereira Pinto de outro nos confirmaram haver estudo tecnológico altamente interessante para o futuro do minério brasileiro.

Penso que a noite foi bastante proveitosa, como discussão, e passo a palavra ao Presidente, Dr. Roberto Jofet.

SR. PRESIDENTE — Antes de dar por encerrada a nossa sessão, eu queria felicitar vivamente o Centro Moraes Rego pelo sucesso da «X Semana de Estudo dos Problemas Mínero-Metalúrgicos do Brasil», porquanto esta sessão encerra a «Semana» do Centro Moraes Rego, onde foram abordados os problemas da indústria automobilística, da indústria de construção naval e, hoje, vamos dizer, a tendência da substituição, ou melhor, da complementação do suprimento de sucata, seja pela importação, seja pela maior coleta interna, seja por processos que visam a substituir a sucata.

As «Semanas» do Centro Moraes Rego já se tornaram como que uma tradição de técnica de ensino e de aperfeiçoamento dos nossos conhecimentos. Eu quero agradecer ao ilustre Presidente do Centro Moraes Rego a honra que me concede de encerrar a «X Semana» e, ao mesmo tempo, agradecer a todos os presentes pela colaboração efetiva, sincera, para se obter maiores resultados.

Aos membros da Mesa, também os nossos agradecimentos.

Está encerrada a reunião.