

O Plano Nacional do Carvão

Meus Senhores. É realmente um privilégio dirigir-me a uma assembléia tão ilustre. E é também um privilégio ter recebido um convite do Centro Moraes Rego. Fui amigo desse grande brasileiro, desse grande técnico e tivemos, em certo tempo, juntas as mesas de trabalho e daí uma grande convivência; encontrei nele, realmente, uma poderosa inteligência e um grande talento para os problemas de geologia, matemática e mineração. Foi uma das personalidades mais interessantes que conheci na minha vida. É, pois, realmente uma honra, repito, um privilégio, falar numa assembléia de trabalho sob a égide de tão grande nome.

Antes de iniciar, devo também agradecer as generosas palavras do chefe dos debates, Dr. Tharcisio de Souza Santos e devo também uma pequena explicação à assembléia. Ainda no momento, exerço os cargos de Diretor-Geral do Departamento Nacional da Produção Mineral e de membro do Conselho de Minas, os quais devo deixar dentro de dois dias, mas como o convite foi recebido ainda quando exercia essas fun-

ções, não podia me furtar ao compromisso assumido, apesar de estar prestes a me apartar delas.

A situação da indústria de carvão no Brasil, neste após-guerra, agravou-se de tal forma que foi necessário um estudo da situação em duas Mesas Redondas que se realizaram no Conselho de Minas, em 1947 e 1949. Os trabalhos de 1949 tiveram a concorrência dos técnicos de pontos mais distantes do País; economistas, mineradores, compradores de carvão, ferroviários, metalúrgistas, transportadores, todos, em suma acorreram ao chamado do Conselho para debater lealmente, com absoluta franqueza, os graves problemas da indústria carvoeira.

Desses debates que levaram quase 30 dias em abril e maio de 1949, surgiram 36 conclusões que realmente poderiam nortear, de certa forma, uma política racional do carvão. Infelizmente, como acontece aos resultados da maioria dos debates, congressos ou reuniões técnico-científicas, estas magnificas conclusões ficaram dormindo nas gavetas. O Ministro Daniel de Carvalho, num dos últimos atos de sua gestão, propôs ao Presidente Dutra, retomar a questão, designando S. Exa. um representante direto da Presidência da República para retomar as conclusões da Mesa Redonda e traçar um plano nacional do carvão. Dessa missão fui eu encarregado, em junho de 1950, afastando-me durante 6 meses do cargo de Diretor-Geral, investido na função de representante direto do Presidente da República.

No fim de 6 meses, pude apresentar ao Presidente Eurico Dutra, o resultado das minhas observações, num plano que foi depois submetido à apreciação do Conselho Nacional de Economia, onde mereceu quase que integral aprovação. Estão agora o Plano e o projeto de lei em mãos do Presidente Getúlio Vargas, para uma revisão final e o envio de Mensagem ao Congresso. Feita esta pequena descrição, é interessante darmos um balanço na situação do carvão para vêr quais

foram os princípios em que nos baseamos para a organização desse trabalho de planejamento.

A situação brasileira do carvão em matéria de reservas é a seguinte: o carvão ocorre no Brasil principalmente em Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná que são as principais regiões produtoras de carvão no Brasil. O nosso carvão é um carvão permeano, ligado a fenômenos de degelo e à flora glossopteris ou gangamopteris; essa flora medrou principalmente no Sul, era de vegetais raquiticos e caracteriza um carvão de medíocre ou má qualidade.

Infelizmente, a natureza não foi dadivosa para com o Brasil em matéria de carvão, dentro do que se conhece até agora. As nossas reservas são estimadas em cerca de 500 milhões de toneladas de carvão. Dessas reservas, 60 milhões de toneladas estão no Rio Grande do Sul, 30 milhões no Paraná e 400 milhões em Santa Catarina.

Para comparar com os recursos mundiais basta lembrar o seguinte: que a reserva americana é de 4 mil bilhões de toneladas segundo os números aceitos pelo Congresso Internacional de Geologia de 1913; tal reserva é, pois, cerca de 8 mil vezes maior do que a do Brasil e a do Canadá é cerca de 2.500 vezes maior. E até a Índia, que tem um carvão semelhante ao do Brasil, possui uma reserva cerca de 140 vezes maior do que a do Brasil. — (Quadro I).

É preciso chamar a atenção da assembléia que, quando se fala em produção de carvão no Brasil, há às vezes confusão em relação ao carvão vendável, porque o nosso combustível, depois de extraído, sofre escolha e beneficiamento, de modo que a uma produção de dois milhões de toneladas, vai corresponder uma quantidade vendável da ordem de um milhão e trezentas mil toneladas. Os Estados Unidos têm uma produção da ordem de 600 milhões de toneladas, portanto cerca de 400 vezes mais do que a produção vendável brasileira. Em relação à qualidade, sabemos que o melhor carvão brasileiro que se consegue após beneficiamento em Santa Catarina, apresenta ainda 16 a 17% de cinza.

QUADRO I

DISTRIBUIÇÃO DA RESERVA MUNDIAL DE CARVÃO

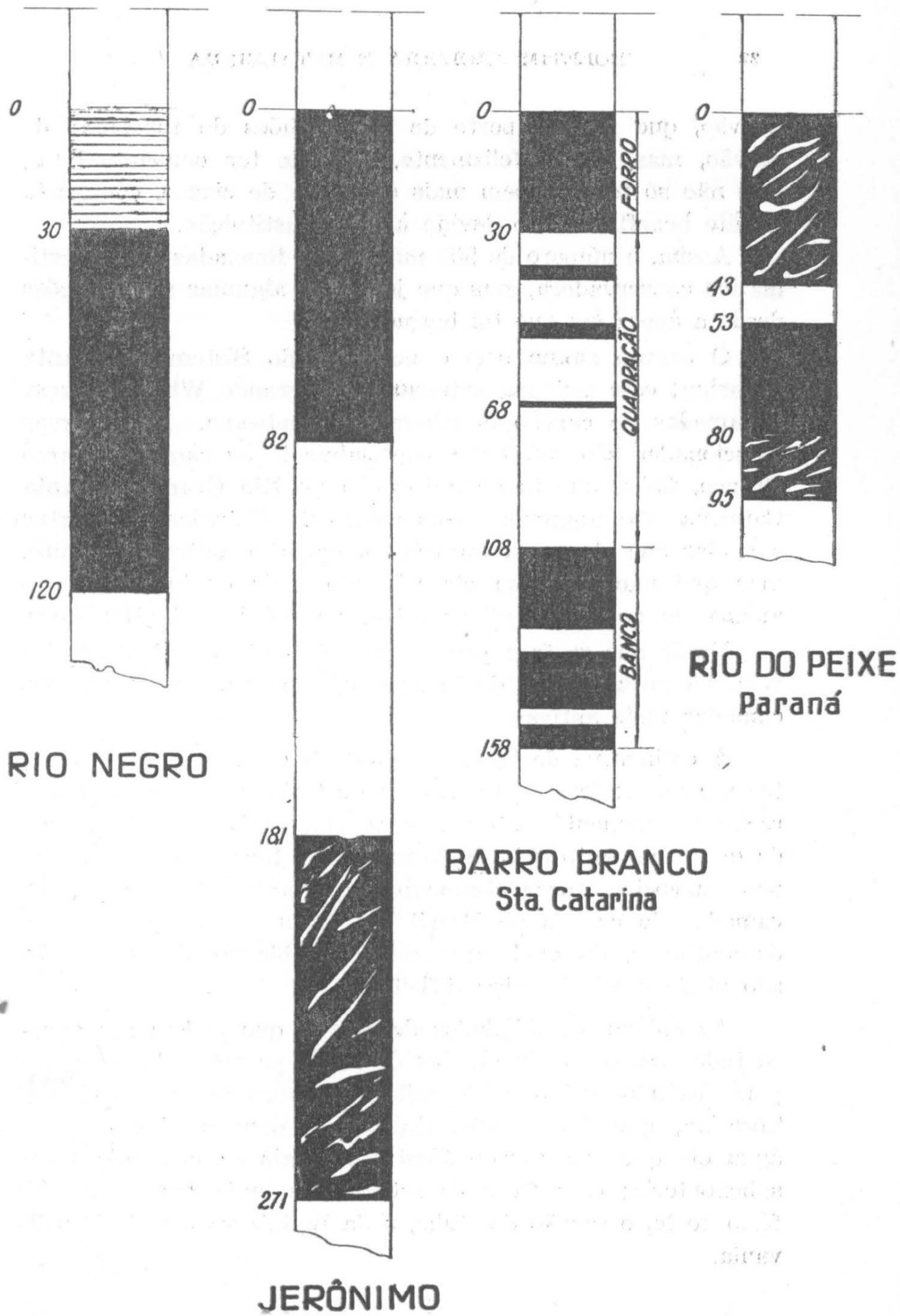
Estados Unidos	3 839 B T
Canadá	1 234
China	996
Alemanha	477
Rússia	233
Grã-Bretanha	190
Austrália	160
Índia	70

PRODUÇÃO MUNDIAL DE CARVÃO

Estados Unidos	600 M T
Alemanha	370
Grã-Bretanha	250
França	45
Rússia	122
M T =	106 toneladas
B T =	109 toneladas

Visitei as minas do Chile, de Lotta e Schwager, onde se extrai carvão com 4% de cinza e em que se rejeita anualmente perto de 130 a 150 mil toneladas de carvão fino com 8% de cinza, devido a dificuldades de colocação; aqui consumimos carvão com 35% de cinza, como é o caso da Viação Férrea do R. G. do Sul.

Esta estimativa de 500 milhões de toneladas para o carvão dos três Estados Sulinos, pode sofrer, na realidade, aumentos bruscos e ponderáveis, porque tem havido de quando em vez incrementos consideráveis, como é o caso do Consórcio CADEM, que está terminando uma prospecção em torno de São Jerônimo, em Xarqueada, pela qual se verificou haver uma área de 50 quilômetros quadrados com uma camada carbonífera de perto de dois metros de espessura. Também no Rio Grande do Sul, em torno de Bagé, na zona de Candiota, foi feita uma prospecção pelo Departamento Autônomo do



Carvão, que revelou perto de 100 milhões de toneladas de carvão, mas, que, infelizmente, só pode ter consumo local, pois não só tem ele bem mais que 40% de cinzas, como não admite beneficiamento devido à sua constituição.

Assim, o número de 500 milhões de toneladas é uma estimativa conservadora, mas que já sofreu algumas modificações desde a época em que foi lançado.

O carvão sulino ocorre no chamado Sistema de Santa Catarina; esse sistema, estudado pelo grande White, encerra 5 camadas de carvão do chamado Gondwana. As reservas mencionadas são referentes especialmente às camadas Barro Branco, única que tem significação no Rio Grande e Santa Catarina. Em algumas minas em Santa Catarina, há certas camadas que alguns pensam ser a Irapuá e outros a Bonito, mas que não admitem classificação mais exata devido ao atraso em que estão ali os estudos geológico-estratigráficos.

Desde que se faça prospecção adequada em Santa Catarina, há possibilidade de incorporação a essas reservas, das camadas mais antigas.

A estimativa de 500 milhões de toneladas, é, pois, repete-se, conservadora e provisória e os trabalhos futuros podem realmente aumentá-la bastante. A perspectiva não é, porém, de que o aumento seja de forma a nos tornar realmente um país carvoeiro, verdadeiramente importante. Além disso, as camadas de carvão no Brasil são finas e em alguns casos descontínuas, de modo que certos problemas de mineração são aí de resolução algo difícil.

As outras possibilidades de carvão que podem ser apresentadas estão nas formações de idade permo-carbonífera do país. Estudos estão sendo feitos no momento no Piauí, em Terezina, que foram provocados por uma sondagem para água em que apareceram fósseis vegetais da chamada flora sphenopteria; essa flora caracteriza as hulheiras do hemisfério norte, o carvão do Ruhr, o da Inglaterra e o da Pensilvânia.

O Departamento Nacional da Produção Mineral está continuando os estudos nesta zona, os quais, no momento, estão entregues à orientação do Professor Wilhelm Kegel, da Universidade de Berlim, e ex-diretor do Instituto Geológico da Prússia. A dificuldade de pesquisa ali, é que não há afloramentos. Não se pode progredir rapidamente, nem investir grandes somas de dinheiro porque a reconstrução das condições paleogeográficas é lenta; é um estudo de paciência em que não se pode avançar com a rapidez desejada.

Uma possibilidade de carvão no Brasil a salientar, é aquela do carvão da bacia do Xingú, no Rio Fresco, nas fronteiras de Mato Grosso com o Pará. Foram depósitos de carvão mencionados pela primeira vez pelo Dr. Avelino Ignacio de Oliveira e em que me coube realizar os primeiros estudos químicos e petrográficos. É um carvão antracitoso, a mais de 1.200 quilômetros de qualquer ponto navegável, mas do qual parecem existir grandes reservas.

As camadas de carvão do sul estão em geral próximas à superfície, permitindo, muitas vezes, o trabalho em galerias de encosta e também, embora mais raramente, o trabalho a céu aberto.

No Rio Grande do Sul, na bacia do Jacuí, elas estão mais profundas, a 130 metros de profundidade e em Xarqueada, as camadas estão a 300 metros de profundidade. No Paraná preparou-se um projeto para atingir carvão a 130 metros. As condições de cobertura das nossas minas são boas e até agora não tem elas apresentado perigo de grisú; o trabalho não é, em geral, insalubre.

No Rio Grande do Sul, predominam em quase 90% da produção do Estado, as duas minas de Butiá e de São Jerônimo do Consorcio CADEM. As demais minas que existem na zona de Butiá pertencem ao Departamento Autonomo do Carvão Mineral, organização estatal criada para fornecer combustível à Viação-Férrea.

Em Santa Catarina, a mineração é feita por 24 companhias, com perto de 80 minas ou mais. Cerca de 70% do carvão é entregue à Companhia Siderúrgica e o resto sai como carvão escolhido para venda direta. Exceção feita dos trabalhos de céu aberto e de sub-solo da Companhia Siderúrgica Nacional, as minas de Santa Catarina trabalham, em geral, em condições deficientes de técnica. Além disso, certa parte das minas está colocada em posição desfavorável em relação à E. F. Teresa Cristina. Algumas minas estão a 18 e 20 quilômetros da ferrovia que é atingida por estradas de rodagem carroçáveis.

A maior parte do carvão extraído em Santa Catarina, é depois escolhido e em seguida transportado e levado nas instalações da Companhia Siderúrgica Nacional; aí uma tonelada fornece 230 Kg. de carvão metalúrgico (com 17% de cinzas); 320 quilos de carvão vapor grosso (com 25 a 26% de cinza); 110 quilos de carvão vapor fino (com 27 a 28% de cinza) e 330 quilos de refugo.

QUADRO II

LAVAGEM DO CARVÃO DE SANTA CATARINA PELA COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL

1 Tonelada de carvão Lavador Inicial	230 kg Carvão Metalúrgico 320 kg Carvão Vapor Grosso 110 kg Carvão Vapor fino 10 kg Carvão para uso local na Usina Termo-Elétrica 330 kg Refugo Piritoso
--	---

Os tipos produzidos pela Siderúrgica são uniformes e prestam-se à utilização industrial, exceção feita do carvão fino. Para obviar essa forma de mercado está sendo juntada essa moinha ao carvão vapor grosso.

No Paraná, as minas da bacia do Rio do Peixe, são a Cambuí, a Rio do Peixe e a Carbonífera Brasileira, sendo que

a segunda é uma mina cativa da Estrada de Ferro Sorocabana.

Passemos, agora a fazer uma análise do atual mecanismo do consumo.

Uma das cousas que deram mais trabalho na organização do Plano do Carvão foi verificar como se distribuia o consumo no Brasil. As nossas indagações constam do quadro III que traduz a distribuição do carvão em 1949 e que não se tem alterado essencialmente. O Brasil importou, de carvão estrangeiro, cerca de 1 milhão de toneladas e está produzindo de carvão vendável cerca de 1.400.000 toneladas. O consumo se distribue, essencialmente, pelos canais da metalurgia, navegação, estradas de ferro, produção de gás, usinas termoelétricas e indústrias diversas de acordo com as seguintes cifras: para a siderurgia de Volta Redonda, 16%; para navegação, de 12%; para estradas de ferro, 49% (praticamente metade); para produção de gás, 10%; para indústrias diversas, 3% (produção de vapor para processamento e produção de energia em algumas poucas usinas do Rio Grande do Sul). Essa distribuição difere completamente da distribuição mundial do carvão: aquecimento doméstico, 20%; para indústrias diversas, 30%; para estradas de ferro, 15%; para centrais elétricas, 8% para mineração, 5%; para metalurgia, 16%; para produção de gás, 6%. Podem ser percebidas, assim as peculiaridades do mercado brasileiro em relação à média mundial.

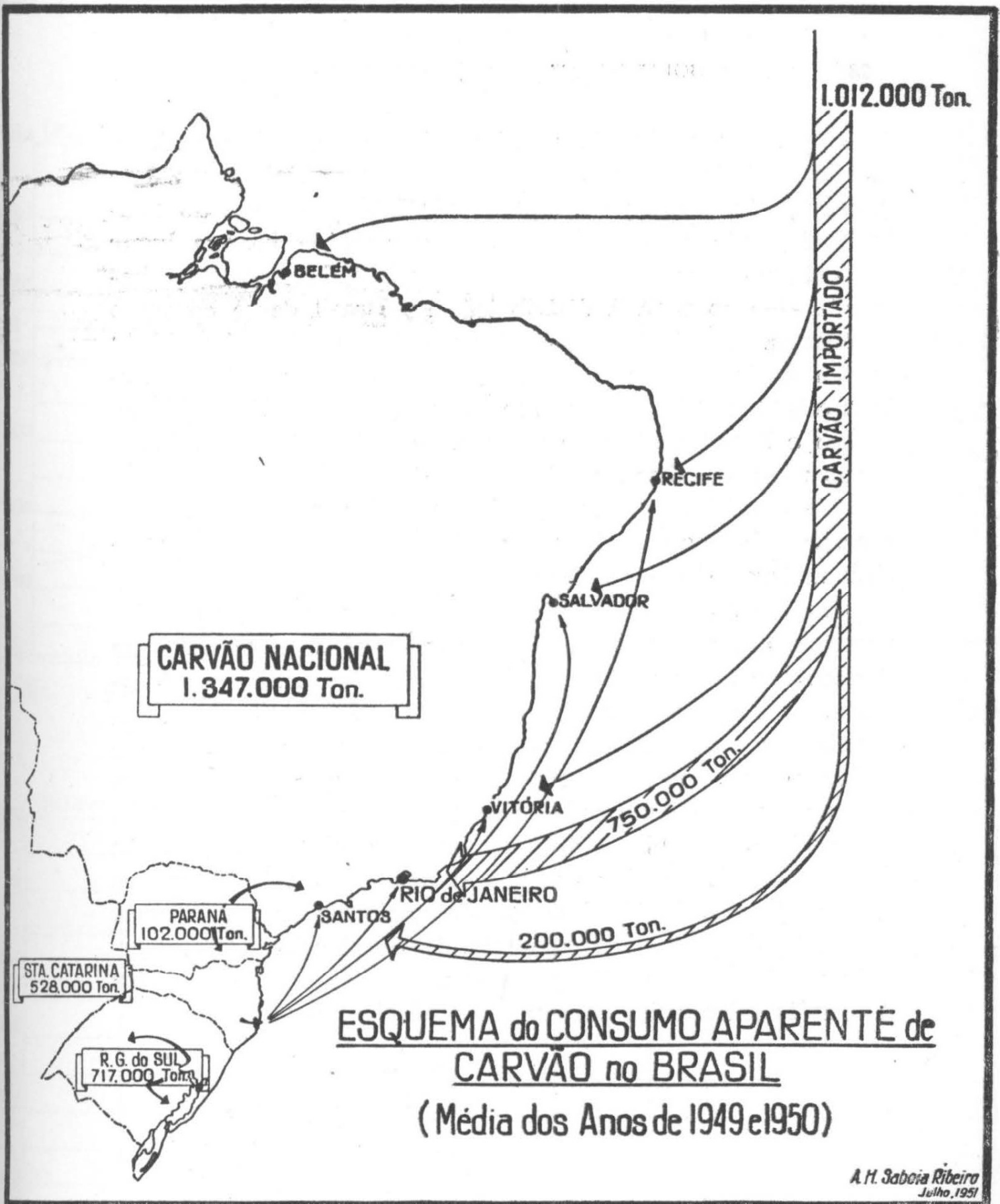
Um outro ponto para o qual convém chamar a atenção é o seguinte: há em geral, no Brasil, uma hipertrofia de conceitos, despresando-se em demasia o combustível sólido. É, evidente que se está assistindo a um progressivo aumento do consumo de óleo, mas o carvão ainda tem uma grande importância mundial. Com efeito, vê-se, por exemplo, o seguinte: nos Estados Unidos, que é o país do motor de explosão e de combustão interna, altamente mecanizado, o consumo de energia, em 1947, se distribuiu da seguinte forma: carvão

QUADRO III
DISTRIBUIÇÃO DO CONSUMO DE CARVÃO NO BRASIL EM 1949

	Carvão Impor- tado	CARVÃO NACIONAL			TOTAL NACIONAL	TOTAL GERAL	PER- CENTA- GENS
		Santa Catarina	Rio Grande do Sul	(?)			
Metalurgia	216 000	156 000	—		156 000	372 000	16 %
Navegação	190 000	39 000	44 000		83 000	273 000	12 %
Estrada de Ferro	287 000	275 000	487 000	97 000	859 000	1 137 000	49 %
Prod. de Gás	193 000	30 000	(?)		(?)		
Termo-Elétrica		20 000	10 000		40 000	233 000	10 %
Indústria e Diversos ..	27 000	16 000	205 000	11 000	225 000	225 000	10 %
			15 000		42 000	69 000	3 %
TOTAIS	913 000	556 000	742 000	108 000	1 405 000	2 318 000	100 %

DISTRIBUIÇÃO DO CONSUMO MUNDIAL DE CARVÃO ATÉ 1940

Aquecimento doméstico	20 %
Indústrias diversas	30 %
Estradas de ferro	15 %
Centrais elétricas	8 %
Mineração	5 %
Metalurgia	16 %
Fabricação de Gás	6 %



A. H. Saboia Ribeiro
Julho, 1951

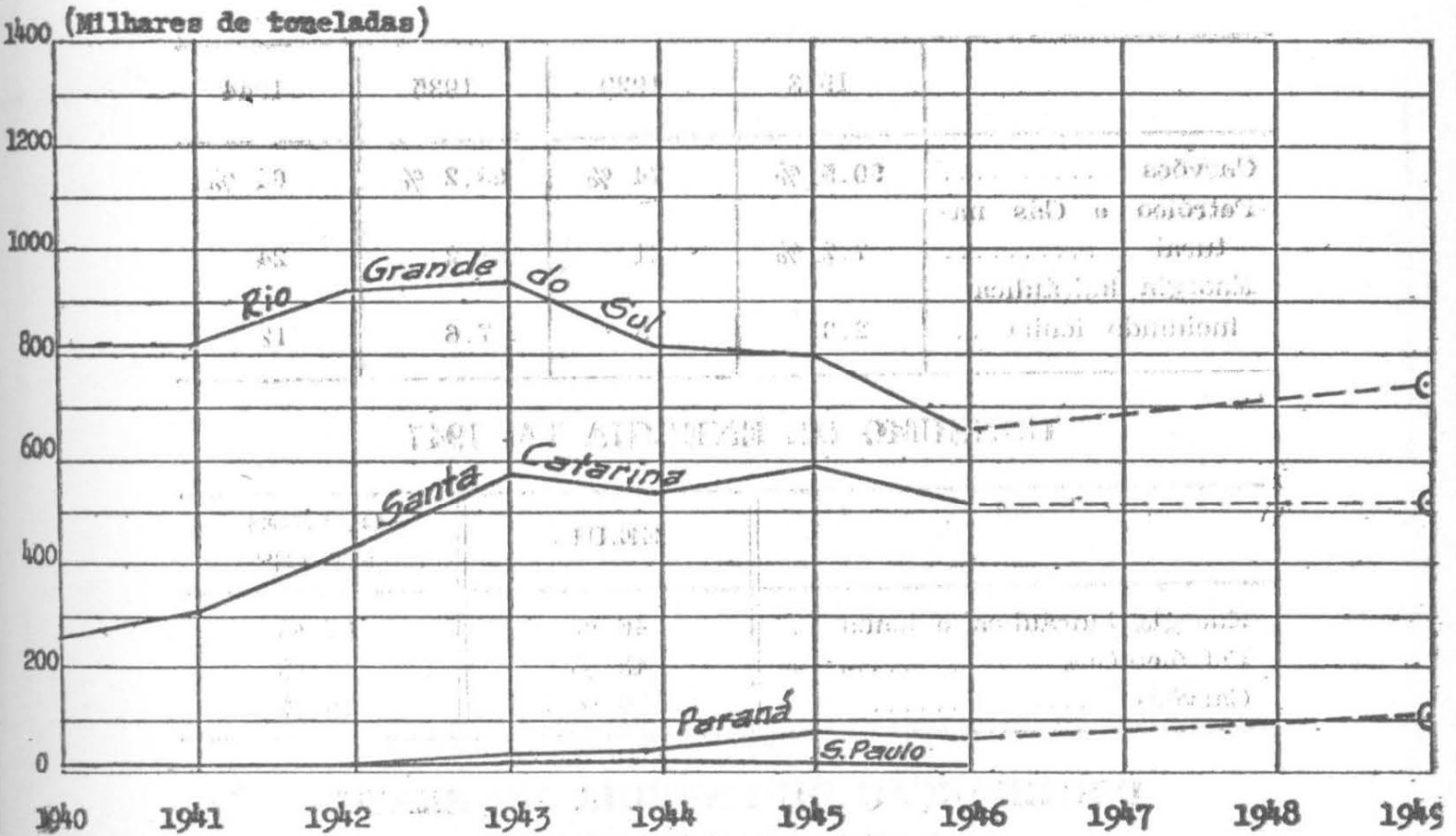
40%; petróleo e gás 45%; lenha 9%. No resto do mundo, o carvão contribue com 67% e o óleo somente com 18%. Apesar da tendência para o progressivo deslocamento do combustível sólido pelo combustível líquido, ainda há um lugar de destaque para o carvão. Seria também interessante chamar a atenção para a distribuição no Brasil desse consumo de energia em 1949: lenha 67%; petróleo e derivados, 20%; carvão nacional 7%; carvão estrangeiro 4,5%; outros combustíveis 2%. Daí a frase muito justa de Silvio Fróis de Abreu, de que o Brasil ainda vive a etapa da civilização da lenha. É o que mostra o Quadro IV.

Uma análise do quadro III mostrará que não é possível esperar drásticos e rápidos aumentos de consumo do combustível mineral sólido no Brasil.

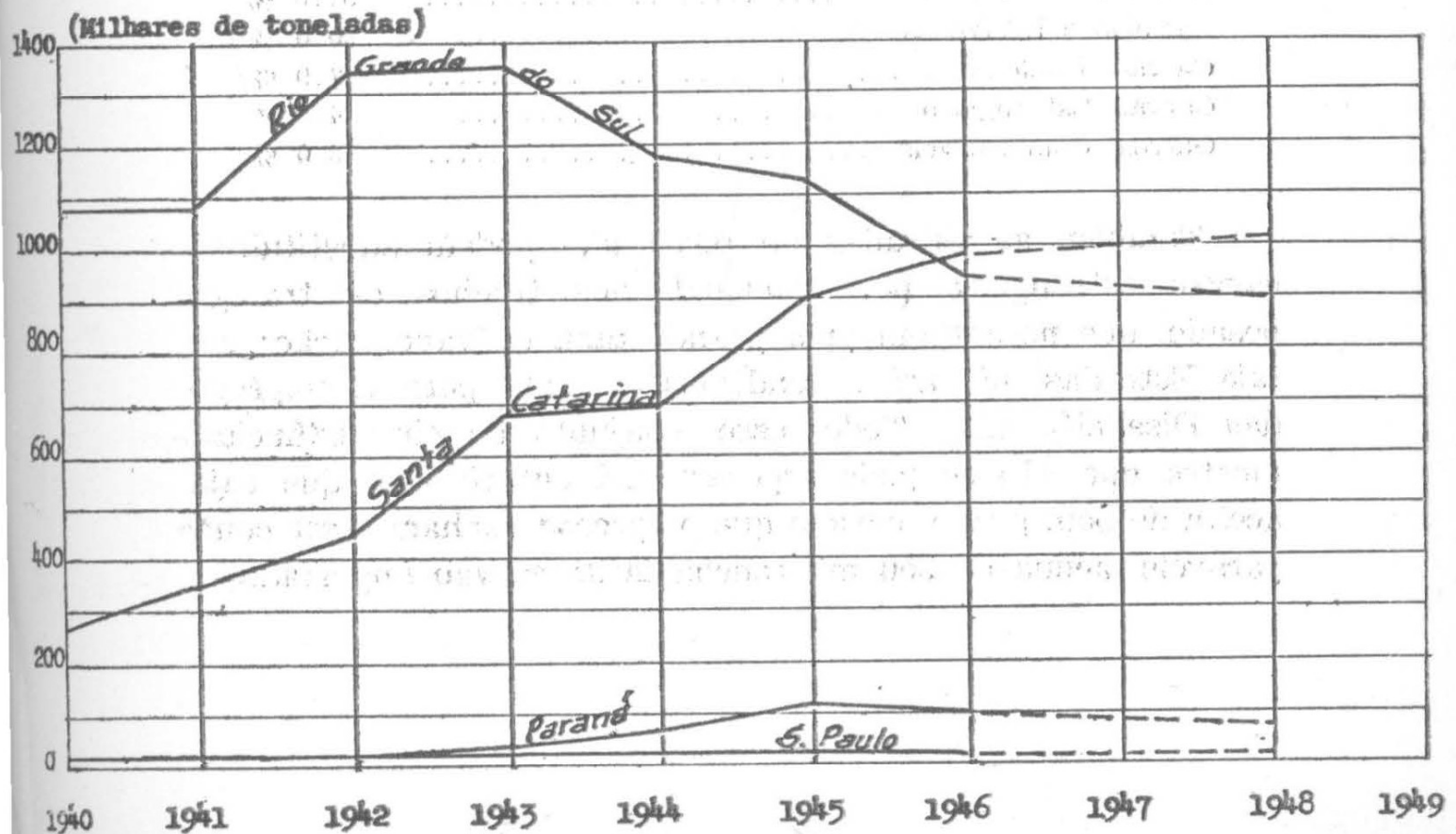
Razões de ordem técnica em face dos equipamentos industriais ora utilizados, indica que não se pode esperar um deslocamento de carvão estrangeiro superior a 250 mil toneladas. Cite-se, por exemplo, que em Volta Redonda os técnicos da Companhia Siderurgica verificaram não ser econômico trabalhar com coque de 100% de carvão nacional, devendo-se utilizar uma mistura prudente de meio a meio, ou então 60% de carvão estrangeiro e 40% nacional. As usinas de gás não podem, também, devido aos aparelhamentos que possuem, se adaptar ao uso de 100% de carvão nacional; as experiências e investigações do Departamento de Iluminação a Gás permitem prever que se chegue apenas a misturas de 2 partes de carvão estrangeiro para uma de carvão nacional.

QUADRO 17

PRODUÇÃO DE CARVÃO BENEFICIADO
 GOVERNOS ESTADUAIS



PRODUÇÃO DE CARVÃO BRUTO



QUADRO I V

CONSUMO MUNDIAL DE ENERGIA

	1913	1929	1935	1944
Carvões	90.5 %	74 %	68.2 %	64 %
Petróleo e Gás natural	7.2 %	21	23.2	24
Energia hidráulica incluindo lenha ..	2.3	5	7.6	12

CONSUMO DE ENERGIA EM 1947

	EE.UU.	OUTROS PAISES
Energia hidráulica e lenha ..	46 %	67 %
Petróleo-Gás	45 %	18 %
Carvões	9 %	15 %

DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA NO BRASIL
SETOR COMBUSTIVEL

Lenha	67.0 %
Petróleo e Derivados	20.0 %
Carvão Nacional	7.0 %
Carvão Estrangeiro	4.5 %
Outros Combustíveis	2.0 %

Também as estradas de ferro não podem substituir o carvão estrangeiro pelo nacional, nos trechos de tráfego pesado, que necessitem uma grande taxa de vaporização; em tais Estradas, há, até a tendência violenta para o emprego das Diesel-elétricas. Todo esse conjunto de circunstâncias, mostra que não se pode esperar uma substituição que seja aceita de bom grado, mesmo que os preços venham a ser comparáveis, acima de 250 mil toneladas de carvão importado.

Além disso, o preço do carvão nacional, devido à completa desorganização do sistema produtor, é de tal ordem, que ele representou até agora um castigo ao consumidor.

O quadro V apresenta uma comparação entre os preços de 1 milhão de K-calorias para os vários combustíveis. Em 1949, 1 milhão de K-calorias custaria ao industrial que consumisse óleo combustível, 40 cruzeiros; ao que consumisse carvão estrangeiro, 45 cruzeiros e ao que consumisse carvão nacional, 66 cruzeiros. Acresce a isso que quanto ao rendimento térmico, o aproveitamento do carvão nacional é muito menor do que o de óleo ou de carvão estrangeiro. Daí essas lutas que se assistem entre consumidores e produtores. É que o carvão tem sido encarado até hoje, como um seguro contra a guerra e na paz todo mundo se esquece dos tempos perigosos. Ninguém quer pagar pelo carvão nacional, como no caso da Viação Férrea do Rio Grande do Sul, quase o dobro do que deveria pagar, se a indústria se tivesse organizado. Verifica-se até que a fonte do «deficit» da Viação-Férrea provem exatamente do alto preço do carvão riograndense.

O que fazem então os consumidores do carvão nacional? Consomem o carvão e não o pagam, ou quando o fazem, é com prolongados atrasos. A situação é de tal ordem que os produtores de carvão chegam, por vezes, a ter em mãos das autarquias mais de 150 milhões de cruzeiros. Uma indústria relativamente pobre, não se pode transformar em financiadora do próprio Governo e das próprias autarquias e não deve continuar nessa situação. Todo esse conjunto de circunstâncias e de erros técnicos-econômicos justifica o ditado: «Casa onde não tem pão, todo mundo grita e ninguém tem razão». Foi esses caos econômico que levou o Governo a mandar estudar o caso, para tentar dar-lhe solução, que parece existir, felizmente, simples e racional.

QUADRO V

**PREÇOS UNITÁRIOS DE COMBUSTÍVEIS
NO BRASIL EM 1949**

CR\$ Kc x 106

Óleo Combustível	Cr\$ 40,00
Carvão Estrangeiro	Cr\$ 45,00
Carvão Nacional	Cr\$ 66,00

PREÇOS INTERNOS DE COMBUSTÍVEIS — 1949

Óleo Combustível	Cr\$ 400,00; P.C.	10 000 cal
Carvão Estrangeiro	Cr\$ 360,00; P.C.	8 000 cal
Carvão Nacional	Cr\$ 430,00; P.C.	6 000 cal

Procedamos agora, a uma análise das diferentes etapas dessa indústria. No gráfico I figuram perfís do carvão do Rio Negro, do carvão de São Jeronimo, do carvão de Santa Catarina. Vê-se, para este último, que há aí o fato desagradável das camadas serem separadas por uma parte estéril que se chama «barro branco». No carvão do Paraná há, ainda, menos homogeneidade na formação do que nos carvões do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

No Rio Grande do Sul, o rendimento do trabalho de subsolo é de uma tonelada por homem-dia. Se levarmos em conta o trabalho de superfície esse rendimento, baixa para perto de 650 quilos por homem-dia.

Em Santa Catarina, os números são mais baixos ainda, como é óbvio, em face da descontinuidade e menos espessura das camadas. E ainda se considerarmos que o rendimento deve ser expresso sobre a produção de carvão vendável, e se levarmos em conta o trabalho dispendido no beneficiamento desse carvão, iremos ver que esses numeros vão ser da ordem de 450 quilos por homem-dia ou talvez ainda menos, cerca de 350 a 400 Kg.

A produtividade média americana é da ordem de 6 toneladas, isto é, de 10 à 15 vezes mais; o número inglês é da ordem de 1 tonelada e meia, mas há minas nos Estados Unidos em que a produtividade unitária é 2 a 3 vezes maior que a média geral do país de 6 homem-dia.

Por aí se vê que deve haver uma grande possibilidade de aumento no rendimento da mineração de carvão brasileiro. E pode-se, também, perguntar em tese contrária: há alguma dificuldade específica que tenha impedido até hoje aos mineradores brasileiros apresentarem um rendimento semelhante ou aproximado à mineração americana ou mesmo europeu? — Se não houver motivo, estar-se-á diante, mais uma vez, da decantada incapacidade do brasileiro?

Não. O motivo não é intrínseco ao produtor brasileiro, mas proveio das dificuldades oferecidas pelo nosso carvão, que é um material duro e piritoso e para o qual não havia, até agora, equipamento mecânico adequado para o desmonte subterrâneo.

O desmonte do carvão se faz nas minas de alto rendimento, provocando em geral, uma solução de continuidade na camada. Em Santa Catarina esse rasgo se faz em geral, a picareta, e mais recentemente, a ar comprimido, enquanto o minerador americano utiliza uma cortadeira elétrica. Essas cortadeiras já eram conhecidas dos industriais brasileiros que tentaram utilizá-las; com efeito, em 1916, em Santa Catarina, Henrique Lage experimentou-as e em 1928, Luís Betim Paes Leme tentou o mesmo nas minas de S. Jeronimo, no Rio Grande do Sul, infelizmente com absoluto insucesso.

A cortadeira é um tipo de serra circular com dentes que seccionam o carvão, mas o combustível brasileiro desgastava os dentes ou bits das cortadeiras de tal forma que mal trabalhavam elas umas poucas horas; apesar do emprego de aço extra-duro, houve impossibilidade de utilizar a ferramenta. Com o avanço da técnica apareceram, principalmente depois da guerra, ferramentas especiais a carbureto de tungstenio,

de tal forma duras e tenazes que podem cortar o carvão brasileiro sem desgaste apreciável.

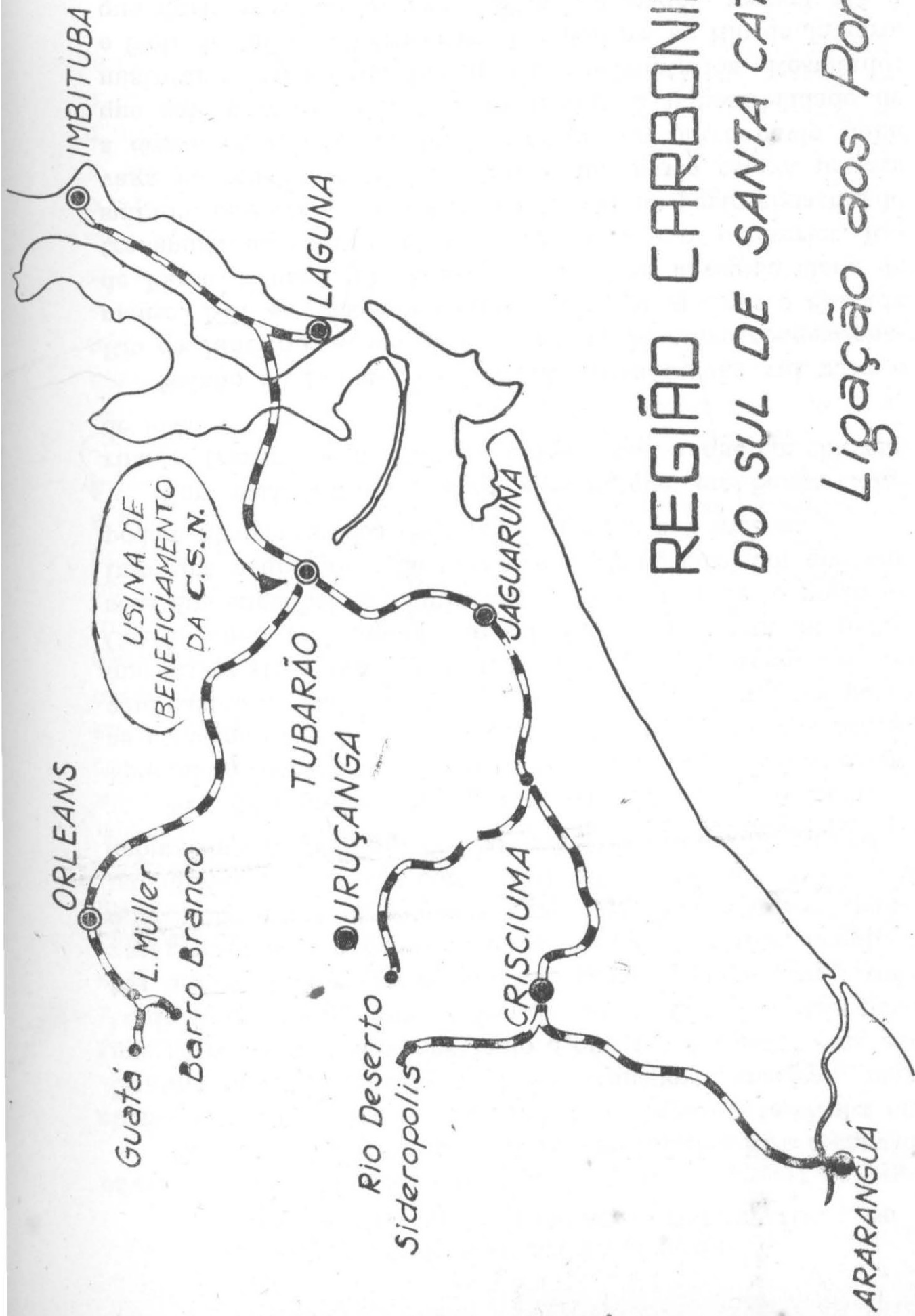
Foi o que compreenderam muito bem três companhias brasileiras, que tiveram espírito técnico e de pioneirismo. Estas companhias (no Rio Grande do Sul, o Consórcio CADEM e em Santa Catarina, a Companhia Siderúrgica Nacional e a Mineração Geral do Brasil) foram todas orientadas por três engenheiros de minas: Francisco Lacourt (Consortio CADEM), Sebastião Toledo Santos (da Siderúrgica) e Estevam Pinto (da Mineração Geral do Brasil). As administrações dessas companhias, através dos seus dirigentes especializados, Drs. Roberto Jafet, Elias Amaral Sousa e Coronel Pinto da Veiga, encarregaram aqueles engenheiros de experimentar, investigar e verificar o desgaste dos «bits», para vêr se essas cortadeiras poderiam ser adaptadas ao desmonte do nosso carvão; os resultados até agora obtidos são absolutamente satisfatórios. Ví experiências de corte no carvão nacional, fazendo uma «rafa», que é o rasgo horizontal iniciante do desmonte, de 12 metros por 1,70 de profundidade, em cerca de 25 minutos. Isso é trabalho que, à picareta, levaria 1 mês e se fosse feito com as cortadeiras a ar comprimido, levaria pelo menos 3 a 4 dias. Não se trata, friza-se, desses modernos métodos revolucionários de mineração continua (continuous mining) e sim de cortadeiras elétricas, que já existem na indústria há mais de 30 ou 40 anos e que só agora se podem aplicar no Brasil com o aparecimento desse moderno ferramental a carbureto de tungstênio já referido. Em face da conveniência de obter o mesmo sem dispêndio de divisas, pois temos as matérias primas para sua fabricação, apelei para o I.P.T., para a sua Divisão de Metalurgia, para estudar a questão de seu preparo no Brasil. Tudo fez crêr que, com o advento e emprego dessas cortadeiras, o rendimento passe a ser da ordem de 2 a 3 toneladas ou talvez mais; cabe, agora, analisar o sistema de transporte.

Em Santa Catarina, a E. F. Teresa Cristina leva o carvão bruto a Tubarão, onde é beneficiado e depois a Imbituba ou Laguna onde é embarcado. É um transporte razoável, mas que sofre um primeiro obstáculo e que é o seguinte: essa estrada tem perto de 700 vagões de carga. Como os dois pontos intermediários quase não tem patio a silos para armazenamento, nem o fluxo de navegação é constante, acontece o seguinte: constantemente perto de 550 de seus vagões ficam imobilizados, utilizados como silos. Há momentos, até, como aconteceu em 1950, em que só estão trafegando 50 vagões.

Nos dois portos de Laguna e de Imbituba, o Governo Federal já dispendeu cerca de 150 milhões de cruzeiros e não se conseguiu até hoje garantir acesso, em Laguna, a navios com calado de mais de 4 metros e pouco. Laguna é um porto que talvez em breve figure nos compêndios, a exemplo do de Ceará, como um exemplo de rebelião da natureza às previsões dos engenheiros hidráulicos. Por outro lado, o porto de Imbituba é um porto de mar aberto, traiçoeiro, em que não podem atracar navios de calado superior a 6 metros.

Com certo pitoresco dizia alguém que, em Santa Catarina o transporte de carvão é feito quase que em chavena de chá.

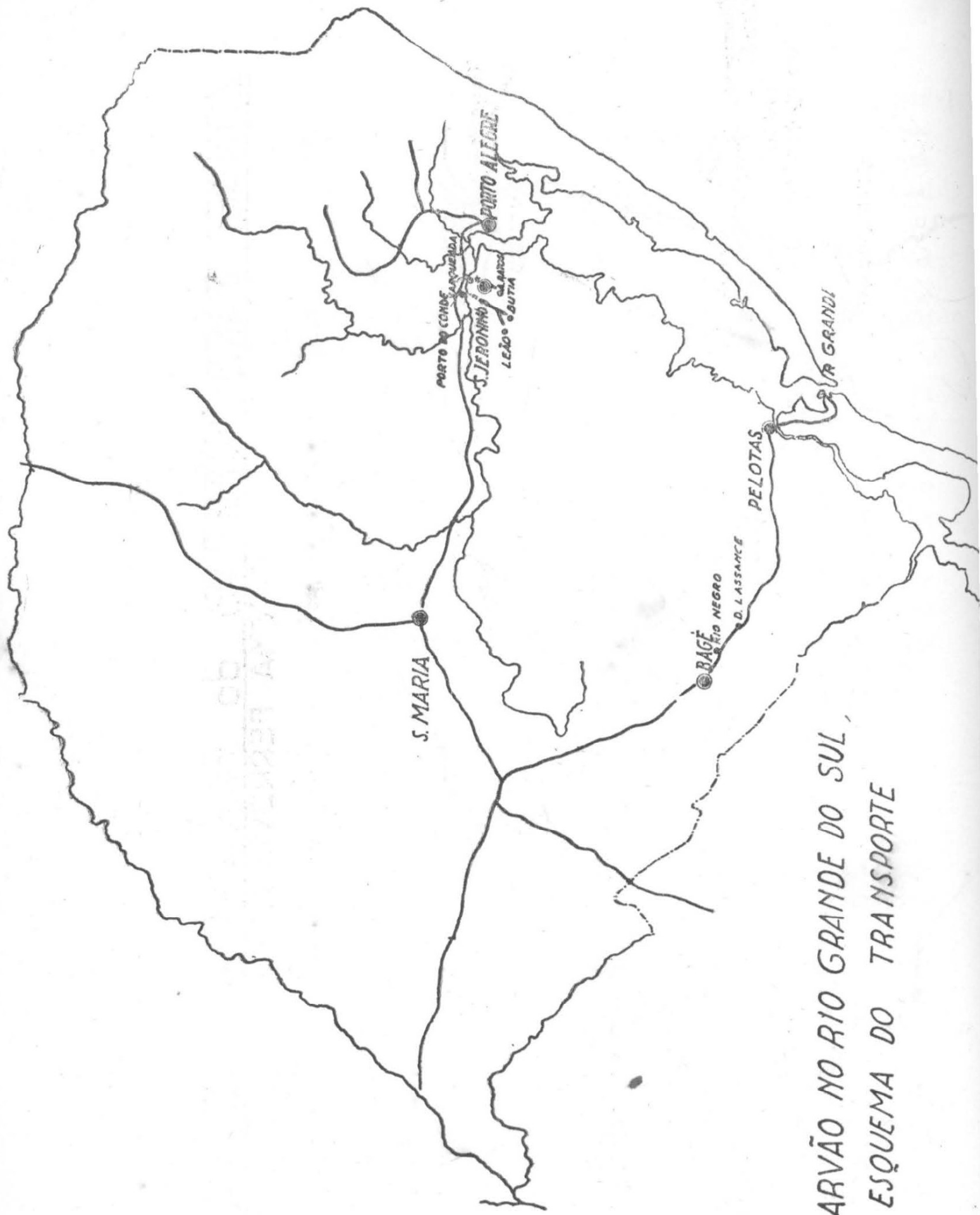
Saindo de Laguna ou Imbituba esse carvão vai para o Rio de Janeiro e aí em geral, é vítima de outro congestionamento. Não se conseguiu durante muito tempo que a Estrada de Ferro Central do Brasil assegurasse a regularidade de transporte da retirada do carvão do cais para o interior. Resultado: os navios ficam mais de 40 dias no porto aguardando vaga ou ocasião propícia. Quando um navio estava prestes a descarregar, ora não havia espaço, ora outro navio tinha que sair para o outro atracar devido à impossibilidade de misturar carvões de varios tipos e consignatários. Resultado: o frete de 140 a 150 cruzeiros, de Imbituba ao Rio de Janeiro, que daria para enriquecer qualquer armador, passou até a causar prejuizo. Os navios em vez de fazerem 2 viagens e



**REGIÃO CARBONÍFERA
DO SUL DE SANTA CATARINA**

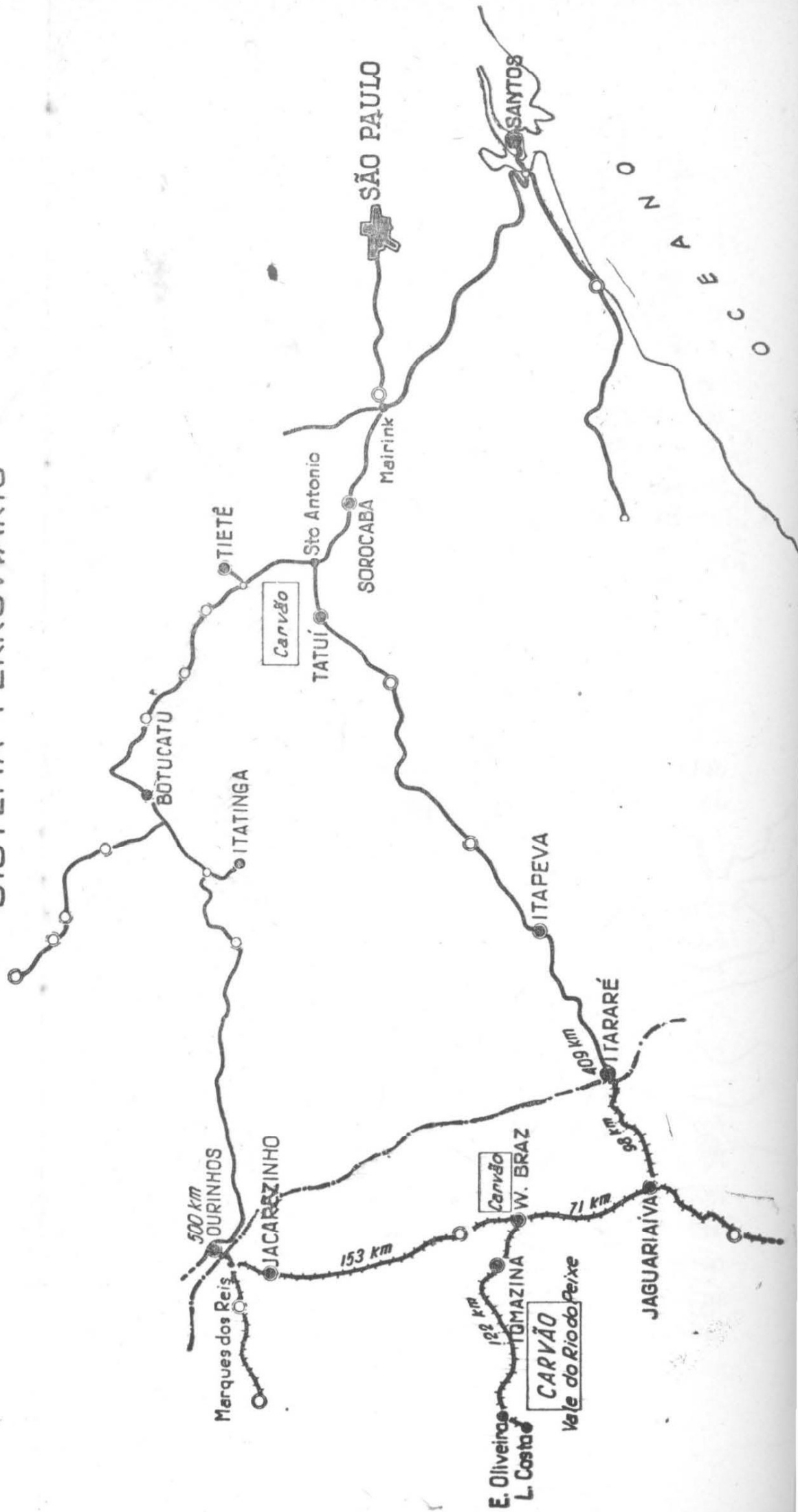
Ligação aos Portos

ARARANGUÁ



CARVÃO NO RIO GRANDE DO SUL,
ESQUEMA DO TRANSPORTE

ZONAS CARBONIFERAS do PARANÁ e SÃO PAULO SISTEMA FERROVIÁRIO



meia cada mês como programado, mal faziam 1 e a despesa de um navio parado dos tipos usados é de quase 10 mil cruzeiros por dia.

No Rio Grande do Sul, a situação não é nada satisfatória. O carvão produzido na zona de Butiá e de S. Jeronimo é levado por duas estradinhas de ferro da ordem de 30 quilômetros, que apresentam as condições as mais precárias possíveis. Chegando o carvão da zona de Butiá ao porto fluvial do Conde, uma parte é descarregada nas chatas e outra parte atravessa o rio no cabo aéreo, até a estação do Silo, onde ganha a Viação Férrea. O carvão da zona de S. Jeronimo vai em estrada de ferro até o porto de Xarqueada, desce pela via fluvial, indo uma parte para Porto Alegre e outra para a Lagoa dos Patos, em busca de Rio Grande e Pelotas.

Infelizmente, em nenhum dsses pontos mencionados há regularidade nos transportes e nem elasticidade nos nós e entrocamentos. Chega uma composição com um carvão de determinado tipo e a chata que está encostada está carregada com outro. Desatraca-se, então, o batelão e vem o outro. Acontece o seguinte: com tráfego fluvial tão desordenado, as tarifas cobradas pelo Consórcio CADEM são deficitárias e a Empresa, para combater esse prejuízo de alguma forma, descarrega-o no carvão que é fornecido à Viação Férrea. Não temos receio em afirmar que o carvão transportado por via fluvial dá prejuízo direto da ordem de 30 a 40 cruzeiros por tonelada que é recuperado na contabilidade geral.

Acontece ainda o seguinte nesse setor: a estradinha de ferro federal que alí existe e transporta o carvão de Butiá e Leão, a Estrada de Ferro Jacuí, é administrada pela Viação Férrea e apresenta um deficit anual da ordem de 7 milhões de cruzeiros. Tal deficit é pago pela União e como o transporte é de cerca de 300 mil toneladas, resulta que há uma subvenção indireta, não prevista pelo legislador federal da ordem de 20 a 25 cruzeiros por tonelada de carvão escoado pelo porto do Conde.

Estudemos, agora, a composição de preços do carvão brasileiro. O combustível produzido em Santa Catarina, é entregue à Siderúrgica a 150 cruzeiros por tonelada. Para se vêr como a indústria carvoeira está desorganizada e ainda não possui uma mentalidade técnica, basta dizer que esse preço é considerado por uma grande parte da indústria de Santa Catarina como injusto e insuficiente; no entanto, uma organização particular, trabalhando pelos mesmos processos, consegue produzir carvão igual, a 100 cruzeiros por tonelada. Uma série grande de industriais deseja que suas minerações sejam consideradas como uma indústria essencial, de caráter patriótico em que o custo pouco importe; desse modo, não procuravam aparelhar e não puderam ou não quiseram se preparar para produzir o carvão por preço semelhante ao mencionado. Estes dados constam de documentos oficiais apresentados ao Conselho de Minas.

Esse carvão lavador suporta depois 10 cruzeiros de frete das minas até Tubarão, onde se apuram só $\frac{2}{3}$ e $\frac{1}{3}$ é refugo. O preço passa, pois, a 240 cruzeiros. O custo de lavagem propriamente dito orça em 20 a 25 cruzeiros; há depois o frete de Tubarão até um dos portos que é de mais 10 cruzeiros. Já estamos aí em 275 cruzeiros; com as taxas portuárias atinge-se a 295 cruzeiros, aos quais se somam 150 cruzeiros de frete. Daí surge o preço de 440 cruzeiros Cif Rio de Janeiro ou Santos.

Como se pode remediar esse alto nível de preço do carvão nacional e baixá-lo convenientemente? Com o auxílio dos próprios elementos fornecidos pelos mineradores verifica-se, felizmente, que há tal possibilidade. A análise da situação da venda é interessante: o carvão nacional é considerado de tal forma um onus, que há muitos consumidores que não se incomodam em receber um carvão heterogêneo ou de péssima qualidade e o compram de mineradores inescrupulosos com 40 ou 50% de cinzas. Há pouco tempo, tivemos ocasião de mandar analisar estoques de mineradores de Santa Catarina e verifi-

camos que a média de seu carvão escolhido não era nem a do carvão lavador, pois apresentava mais de 40% de cinzas; no entanto, empresas de serviços públicos não diferenciam entre o produto beneficiado, o bruto ou o de simples escolha. É que o se considera o carvão nacional um onus tão grave e injusto que por um pouco mais ou um pouco menos, ninguém se incomoda com ele, porque geralmente não se paga o fornecimento feito, a não ser com excessiva demora... Tal mentalidade deve desaparecer em benefício conjunto do produtor e do consumidor.

A análise é, pois, que a produção é cara, o transporte é caro e a colocação defeituosa. Este é o resumo da situação atual.

O que se deve fazer para sair dessas dificuldades? A Mesa Redonda do Carvão, em 1949, assentou algumas diretrizes, entre as quais a necessidade de manter a indústria em atividade e de que o carvão nacional não deve ser consumido além de Vitória, último porto a que se o deve levar.

As economias previstas na mineração, segundo os estudos feitos independentemente pela Mineração Geral do Brasil, Siderurgica Nacional e Consórcio CADEM, mostram que, com a mecanização, o custo do carvão não ultrapassará 100 cruzeiros.

A Marinha Mercante, no seu estudo, verificou que o custo do transporte entre Imbituba e Rio, se fôr feito em 30 viagens redondas por ano, em navios apropriados de 10.000 toneladas, pode baixar de 150 cruzeiros para 45 cruzeiros.

Para o cálculo do custo do carvão de Santa Catarina os elementos seriam, então, os seguintes: carvão bruto — 100 cruzeiros; transporte até Tubarão — 10 cruzeiros; recuperação de 2/3; lavagem 25 cruzeiros; embarque 20 cruzeiros; frete marítimo — 45 cruzeiros. O total seria de 246 cruzeiros, enquanto o preço atual varia de 430 a 490 cruzeiros.

Esses dados, repete-se, provém de declarações das companhias mineradores que estão fazendo as experiências de

mecanização, dos técnicos do Departamento de Portos e dos da Marinha Mercante. São dados, portanto, em que cada especialista, cada entidade, foi responsável pelo seu próprio setor. O quadro VI resume os valores e custos.

QUADRO VI

Preço futuro do carvão Lavado de Santa Catarina CIF Rio	Preço futuro do carvão Escolhido p/via férrea FOB Minas
Carvão Recuperado Cr\$ 146,00	Carvão Bruto Cr\$ 110,00/ton.
Lavagem Cr\$ 25,00	
Embarque Cr\$ 20,00	
Frete Cr\$ 45,00	
236,00	
Preço Atual ... Cr\$ 430,00/ton.	Preço Atual, Cif Estação de
a Cr\$ 490,00	Silo Cr\$ 206,00/ton.

No Rio Grande do Sul, verificou-se para o caso especial do carvão local que o transporte fluvial em rio assoreado, como o Jacuí, será mais caro do que o ferroviário. Como há no Plano Salte menção à estrada reclamada pelo Estado-Maior que vai de Pelotas a Passo Fundo e que atravessa o Rio Jacuí exatamente na zona das minas, o T.M. 8 surgiu a idéia de ligar as minas à Viação Férrea. Disse-nos o antigo diretor-geral do Departamento Nacional de Estradas de Ferro, Dr. Artur Castilho, que a tonelada-quilómetro, numa zona plana, como a da várzea do Jacuí, poderia ficar em 20 centavos. Se assim fôr, e se existisse ligação das minas à Viação Férrea, o custo de transporte até Porto Alegre seria de 20 cruzeiros, quando no sistema atual é de mais de 50 cruzeiros.

É necessário, pois, construir uma ponte rodo-ferro-viária sobre o Rio Jacuí para ligar a zona carbonífera à Viação Férrea; com tal ponte, o cabo aéreo seria eliminado e nesse caso, o carvão do Rio Grande do Sul passaria a custar, no máximo, 100 cruzeiros FOB minas, quando atualmente custa

206 cruzeiros Cif Estação do Silo. Há, então, uma diminuição provável de 100 cruzeiros por tonelada, com o que se baixariam as despesas de custeio da ferro-via em perto de 45 milhões de cruzeiros.

A racionalização da indústria de carvão rio-grandense poderá, até, eliminar o atual deficit da Viação Férrea.

Procurou-se, também, estudar qual seria o mercado para o carvão nacional, quando ele fosse barateado, porque é imprudente fazer-se um certo investimento sem que automaticamente haja uma estimativa da colocação do produto. Para o carvão de Santa Catarina, com a expansão programada para Volta Redonda, as necessidades da Companhia Siderurgica segundo declarações oficiais, atingirão cerca de 360 mil toneladas por ano. Se a proporção da mistura com carvão estrangeiro fôr de 50%, esse consumo atingirá a 450 mil toneladas anuais, em contrapartida ao número atual de 190 mil toneladas.

A produção de carvão em Santa Catarina tem 2 fatores limitantes e minimantes. Não podemos produzir economicamente mais carvão metalurgico do que o carvão de vapor correspondente que possa encontrar consumo no Brasil e de outro lado, não podemos produzir mais carvão de vapor do que o carvão metalúrgico que venha encontrar emprego na metalurgia nacional. Temos que escolher o menor número entre os dois resultados. Além de Volta Redonda, podem surgir outras iniciativas de indústrias siderúrgicas que queiram utilizar coque de carvão brasileiro; é esse o caso da Mineração Geral do Brasil que pretende instalar altos fornos a coque em Mogi das Cruzes, possivelmente utilizando energia elétrica.

Outro ponto que se procurou estudar é a possibilidade de utilizar nosso carvão nas grandes indústrias que precisam de combustíveis como fonte de energia. É o caso da fabricação de álcalis, que pode usar indiferentemente o combustível sólido ou o líquido para a produção de vapor. A instalação

sendo fixa, pode queimar carvão medíocre. O problema foi proposto por nós à Companhia Nacional de Alcalis que levou a sugestão até o exame da Combustion Engineering que verificou o seguinte: se o carvão nacional fôr entregue em Cabo Frio por preço da ordem de 230 cruzeiros, é indiferente utilizar o carvão ou o óleo. Surge, pois, uma possibilidade de consumo de 150 mil toneladas.

Nas fábricas de gás, aumentando a mistura, pode-se chegar até 90 mil toneladas; na própria frota do carvão poderemos utilizar cerca de 70 mil toneladas de carvão.

Na estrada de Ferro Central do Brasil, cerca de 70% de suas locomotivas a vapor podem utilizar carvão nacional. Desde que esse carvão barateie para a Central, ela poderá substituir, sem dúvida, cerca de 100 mil toneladas de carvão estrangeiro pelo nacional.

No raio de ação da hulha de Santa Catarina, é realmente difícil traçar linha de equilíbrio entre ela, a lenha e o óleo Diesel, mas o consumo de lenha que pode ser deslocado nos principais trechos das ferro-vias já citadas é da ordem de 1 milhão de metros cúbicos.

A usina termo-elétrica da Cia. Siderúrgica Nacional já está começando a fornecer energia para Florianópolis. A impressão é de que essa usina em breve estará consumindo cerca de 60 a 70 mil toneladas de carvão.

QUADRO VII

AUMENTOS PREVISTOS PARA O CONSUMO DO CARVÃO DE SANTA CATARINA

Carvão Metalúrgico	265 000 ton
Carvão Vapor Grosso:	
Navegação	130 000 ton
E.F.C. Brasil	100 000 ton
Ferrovias	200 000 ton
C. N. Alcalis	150 000 ton
Carvão fino uso local	45 000 ton
TOTAL	890 000 ton

É possível, pois, que o carvão de Santa Catarina tenha uma margem de acréscimo de consumo, da ordem de 900 mil toneladas, quando atualmente só se está vendendo cerca de 600 mil toneladas. É o que traduz o Quadro VII.

Quanto ao carvão do Rio Grande do Sul, deve-se chamar a atenção para o seguinte: até hoje a Viação Férrea no Rio Grande do Sul evitou consumir carvão beneficiado, preferindo o produto quase bruto que é levado para longe, com largo transporte de esteril. Parece isso, à primeira vista, um contra-senso, mas é justificado pois ninguém pode beneficiar um carvão sem que resulte, sempre, um produto de primeira qualidade, outro de segunda e um refugo. Como não existia consumo no Rio Grande do Sul para o carvão de segunda, quem comprasse carvão de primeira teria que pagar ao minerador o carvão de segunda que não encontrava mercado, com conseqüente aumento de preço, muito desproporcionado às vantagens do emprego de um carvão mais puro. Daí a Viação Férrea preferir o carvão sem beneficiamento, apesar de suas inferioridades de toda a ordem.

Agora, porém, se está montando em São Jeronimo uma usina com uma primeira unidade de 10.000 Kw, havendo previsão de outra unidade igual. Nosso pensamento é o seguinte: se alguém puder consumir o carvão de segunda, que é exatamente o caso da nova usina termo-elétrica, há possibilidade para a produção de quantidade consideráveis de carvão beneficiado de primeira, que seria consumido pela Viação Férrea.

Pensa-se o seguinte: esse carvão, tal como é minerado, com 43% de cinzas dará um produto secundário (middling), com 40% de cinzas que será consumido em São Jeronimo, um produto com 25% de cinzas que pode viajar e um refugo que ficaria para aproveitamento da pirita. Prevemos que esta Usina consumirá mais de 100 mil toneladas de carvão de 2.ª qualidade.

A idéia da Comissão de Energia Elétrica do Rio Grande do Sul é mais modesta, mas a fome de energia no Estado é

tal que a nossa impressão é que ela vai funcionar não como usina ponta e sim e sempre, a plena carga.

A outra possibilidade de consumo é a fábrica de cimento que está se instalando nos arredores de Porto Alegre e que pretende utilizar carvão local desde que o preço deste seja acessível.

No Paraná, a Rede Paraná-Santa Catarina vai até o centro de gravidade da zona carvoeira. Até hoje, devido a erros profundos de mineradores e erros, talvez mais profundos ainda por parte do principal consumidor, até hoje, digo, não se conseguiu chegar a um esquema de consumo na Rede Paraná-Santa Catarina e nem a um esquema de transporte. A Rede consome cerca de 2 milhões de metros cúbicos de lenha que poderiam, total ou parcialmente, ser substituídos pelo carvão.

É muito difícil ser juiz nessa questão para saber de que lado estão os maiores erros; se os mineradores que até hoje não quiseram baratear o carvão ou se a Estrada que não quis estabelecer um mercado firme, para um consumo certo, de modo que os industriais pudessem se aparelhar. A meu vêr, este entendimento é que falta até hoje para possibilitar o desenvolvimento da mineração do Paraná.

Chega-se à conclusão, assim, de que Santa Catarina tem uma possibilidade global de mercado mais imediata, de 1.300.000 toneladas, o Rio Grande do Sul de 1.000.000 toneladas e o Paraná de 300 mil toneladas.

Um ponto a reclamar atenção sobre o beneficiamento do carvão de Santa Catarina. Há diferenças enormes entre as características das duas camadas. O carvão do forro é um carvão que apresenta uma maior recuperação, é mais fácil para beneficiar, enquanto o carvão do banco é de mais duvidoso tratamento para fins metalúrgicos. Ninguém pode pensar em mecanizar a extração de carvão de Santa Catarina e depois levar para fóra da mina, por grandes distâncias o carvão bruto, com sua carga de esteril. Se este carvão, no caso

de mecanização, fôr extraído e levado para fóra e fôr transportado a grande distâncias, vai ele ser onerado cada vez mais com o transporte.

Pensa-se que as minas deverão extrair carvão do forro e levá-lo para beneficiamento em Tubarão, onde esse carvão será moido a 3/16" de polegada. O carvão do banco será beneficiado em instalações locais para produção do carvão vapor com 25% de cinzas. As atuais 80 minas e 24 companhias, deverão ser consolidadas em 6 a 8 companhias; ter-se-ão 6 a 8 postos de embarque, em vez das 30 ou 40 caixas às quais vai a ferrovia.

Com essa solução, a Teresa Cristina diminuirá as toneladas-quilômetros a transportar em cerca de 1/3, de modo a suportar o incremento da produção com quase o mesmo material rodante e de tração.

Vejamos, agora, os demais setores do transporte.

A remodelação do porto de Imbituba foi estudada pelo Departamento Nacional de Portos; foi projetado um grande quebra-mar, um cáis de 300 m, silos para 50 mil toneladas e instalação mecânica de carga e descarga. Será, no futuro, um porto para 10 metros de calado, um dos melhores portos do País com uma velocidade de carga de 2000 t/hora e custará perto de 140 milhões de cruzeiros, segundo a estimativa orçamentária.

Quanto aos navios para transporte, serão quatro, de 10 mil toneladas, os quais devem custar cada um 25 milhões de cruzeiros, de acordo com as estimativas dos técnicos especializados.

O conjunto de investimentos relativos ao plano do carvão, em cruzeiros e em dolares, consta do quadro VIII.

Deve-se também chamar atenção para a questão do enxofre. O Brasil está sofrendo agudamente da escassês de enxofre e as reservas de piritas são ínfimas. Até agora, a única fonte de enxofre e de sulfureto com que podemos contar, são os regeitos piritosos do carvão do Sul; tais piritas são um

INVESTIMENTOS ESPECIFICOS DO PLANO DO CARVÃO

Cr\$ 735.000.000,00

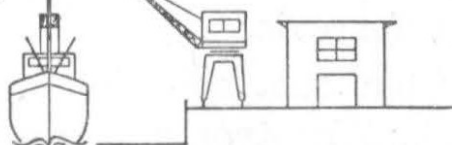
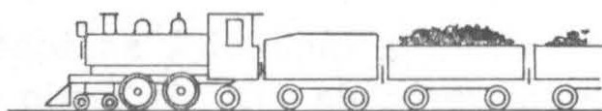
MINERAÇÃO

Cr\$ 180.000.000,00



TRANSPORTES

Cr\$ 335.000.000,00

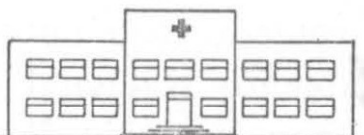


INDUSTRIA



Cr\$ 50.000.000,00

ASSIST. SOCIAL



Cr\$ 30.000.000,00

PESQUISAS



Cr\$ 50.000.000,00

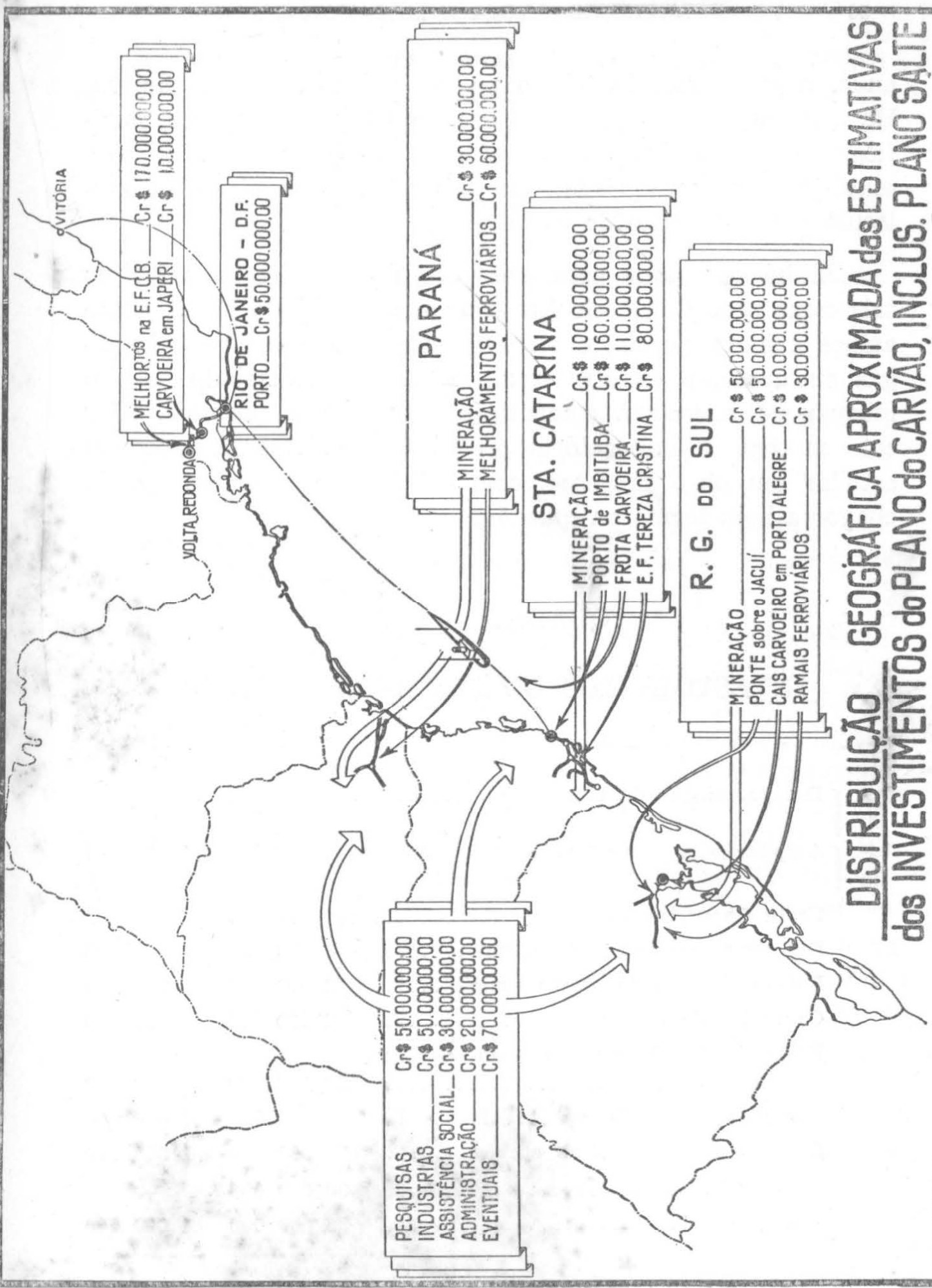
ADMINISTRAÇÃO



Cr\$ 20.000.000,00

EVENTUAIS

Cr\$ 70.000.000,00



MELHORIAS na E.F.C.B. — Cr\$ 170.000.000,00
 CARVOEIRA em JAPERI — Cr\$ 10.000.000,00

RIO DE JANEIRO - D.F.
 PORTO — Cr\$ 50.000.000,00

PARANÁ

MINERAÇÃO — Cr\$ 30.000.000,00
 MELHORAMENTOS FERROVIÁRIOS — Cr\$ 60.000.000,00

STA. CATARINA

MINERAÇÃO — Cr\$ 100.000.000,00
 PORTO de IMBITUBA — Cr\$ 160.000.000,00
 FROTA CARVOEIRA — Cr\$ 110.000.000,00
 E.F. TEREZA CRISTINA — Cr\$ 80.000.000,00

R. G. DO SUL

MINERAÇÃO — Cr\$ 50.000.000,00
 PONTE sobre o JACUI — Cr\$ 50.000.000,00
 CAIS CARVOEIRO em PORTO ALEGRE — Cr\$ 10.000.000,00
 RAMAIS FERROVIÁRIOS — Cr\$ 30.000.000,00

PESQUISAS — Cr\$ 50.000.000,00
 INDUSTRIAS — Cr\$ 50.000.000,00
 ASSISTÊNCIA SOCIAL — Cr\$ 30.000.000,00
 ADMINISTRAÇÃO — Cr\$ 20.000.000,00
 EVENTUAIS — Cr\$ 70.000.000,00

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA APROXIMADA das ESTIMATIVAS dos INVESTIMENTOS do PLANO do CARVÃO, INCLUS. PLANO SALTE

onus, mas ao mesmo tempo podem constituir uma riqueza. Há dois caminhos: aproveitar essas piritas diretamente, purificando-as para abastecer a indústria de ácido sulfúrico com matéria-prima apropriada, ou provocarmos a cisão da molécula para obtenção do enxofre.

Já há processos para obtenção do enxofre, das piritas tais como o do Consórcio Lurgi ou o da usina de Trail; como ambos exigem, porém, o emprego do coque para redução do gás sulfuroso, o enxofre sairia para nós demasiado caro e incapaz de resistir à competição dos tempos normais. Por este motivo, o Laboratório da Produção Mineral procurou estudar um novo processo, com o qual temos esperança de chegar a bom termo na questão.

QUADRO VIII

INVESTIMENTOS DO PLANO DO CARVÃO

	CR\$	US \$
Im- bi- tu- ba { Desapropriação da concessão	20 000 000	
{ Ampliação e reconstrução do porto	110 000 000	1 500 000
Frota Carvoeira		6 000 000
Ramais férreos ao R.G. do Sul	8 000 000	100 000
Pátio Carvoeiro em Porto Alegre	6 000 000	200 000
Carvoeira de Japerí	8 000 000	100 000
Pátio de carvão no Porto do Rio de Janeiro	15 000 000	500 000
Mecanização das Minas	40 000 000	7 000 000
Indústrias correlatas ao carvão	20 000 000	1 500 000
Assistência Social	30 000 000	—
Eventuais	35 000 000	1 000 000
TOTAL	322 000 000	18 900 000

Em todas as previsões de custos foi sempre considerada não só a parte de remuneração de investimentos, como a sua amortização. Só em dois casos não são os investimentos recuperados diretamente: os destinados a novas pesquisas e à assistência social. Todo o restante está programado para ser recuperado em 15 ou 20 anos.

A indústria de carvão, se receber esta injeção, de recursos esta verdadeira transfusão de sangue, poderá ser organizada definitivamente. Poderá, a meu vêr, dispensar qualquer nova proteção e competirá livremente com o carvão estrangeiro. Então, se assistirá a uma época de estabilidade, ter-se-á uma conjuntura de dignidade e não essa época de aperturas, de insegurança, de falta de pagamento, de manobras nem sempre louváveis. Resultará uma verdadeira transformação, uma situação como a sonharam os pioneiros e tal como a sonham muitos mineradores de boa-fé.

Penso também que os engenheiros de São Paulo, principalmente seus engenheiros de minas, terão oportunidades muito grandes de colaborar na execução desse plano, não só na mineração do Paraná, que está a eles diretamente ligada através do esforço e do capital dos industriais paulistas, como nas outras zonas carboníferas do País, porque não se poderá fazer essa racionalização sem o concurso da técnica. Da mesma forma que a revolução desse planejamento foi trazida por técnicos, sua execução não poderá dispensar o concurso dos engenheiros. Assim sendo, tenho a certeza de que muitos dos atuais engenheiros, estudiosos e estudantes de São Paulo, colaborarão na racionalização da indústria do carvão para maior glória e prosperidade do País. Muito obrigado —
(Palmas prolongadas).