

Relatorios.

ESTUDOS E PARECER, REFERENTES À INSTALAÇÃO DA

USINA SIDERURGICA DO PARANÁ, S/A "U S I P A R"

(Sòmente para uso interno da Comissão
Industrialização e do Exmo. Sr. Governador)

Em consequência dos debates da "Comissão de Industrialização sobre a instalação de uma "Usina Siderurgica em Antonina", em que foi tido principalmente o problema da reserva de minério de ferro, magnético de origem sedimentar em jazidas metamórficas pré-cambrianas i.é., quartzitos paragnáissos leucocráticos, foi empreendida uma viagem a Antonina no dia 15 de junho de 1961.

Para se obter uma idéia da quantidade visível de minério de ferro e estudar os afloramentos de minério da Cia.Cenal, para lá se dirigiram o Engenheiro Geólogo Dr. Reinhard Masck abaixo assinado, do Instituto de Geologia e Pesquisas Tecnológicas, os Geólogos João José Bigarella e Riad Saad do Instituto de Geologia da Universidade do Paraná e por sua conta próprio o Geólogo Nelson Moreira da Silva, da Petrobrás.

O Engenheiro Geólogo fez a medição da quantidade visível de minério até o dia 21 de junho, tendo os outros três regressado a Curitiba no dia da sua chegada.

A - Quantidade de minério na área de lavra da Cia.Cenal

Já antes da última guerra o geólogo abaixo assinado desenvolveu o plano de instalar dois ou três fornos com rendimento diário de 20 -

toneladas, em Antonina e no 1º planalto do Paraná. A instalação deveria ser paga pelos minérios exportáveis. Os planos progrediram até aos contratos com a firma Otto Wolff - Colonia, da Usina Siderurgica Neunkirchen Sarre e Imperial Steel Corporation London, quando rompeu a guerra anulando todos os planos.

Após a guerra existiam planos para instalação de um alto forno pela Firma Henrique Lage. Para esse fim foram medidos os afloramentos de minério em 1947 por engenheiros desta firma e pelo geólogo abaixo assinado. As medições resultaram em 500 000 toneladas aproximadamente de minério de boa percentagem e em explorações na área de pesquisa desta Firma.

Quando a Cia. Cenal adquiriu os direitos de lavra de seus afloramentos, o geólogo abaixo assinado foi incumbido de realizar as medições de pesquisa e lavra. Das minuciosas medições resultou uma quantidade total de minérios de 850 000 toneladas, dos quais, todavia, apenas 399 200 toneladas com $\geq 60\%$ de Fe eram exportáveis. A maior parte dos minérios sedimentares revelou uma percentagem de aproximadamente 20% de minérios com $\geq 60\%$ Fe metálico, 30% entre 45 e 55% de Fe e 50% entre 25 e 45% Fe.

Com a abertura de novas picadas foram encontrados outros afloramentos de minério, cuja capacidade total segundo decreto de pesquisa nº 24 de julho de 1958 é de 3 400 000 toneladas de minério de ferro.

Todavia, aos planos de instalação de uma usina siderurgica em Antonina foi apresentada uma reserva de 10 000 000 toneladas de minério de ferro com 48% Fe met.

Esta cifra pareceu muito elevada ao geólogo abaixo assinado, levando-o a considerar a necessidade de reexaminar e calcular a quantidade de minério visível e não visível no próprio interesse da instalação.

O resultado das observações e medições prévias com bússola geológica, assim como, das extensões dos afloramentos de minérios é a seguinte:

Em 5 afloramentos novos, foram observados e aproximadamente dos 1.406 500 m³ de rochas mineralizadas com densidade 3 devido a grande quantidade de sílica, o que equivale respectivamente a 4.219 500 toneladas de quartzitos com minério de magnetita.

Juntam-se a estas reservas os afloramentos já abertos com toneladas, das quais 230 000 toneladas já foram extraídas e parcialmente portadas.

Por nossos cálculos chegamos a conclusão que as reservas de magnetita visível estão assim estimadas:

2.109 750 t com 35 % Fe metálico em média

1.265 850 t " 50 % " " " "

843 900 t " 58 % " " " "

Total

4.219 500 t " 45,0 % aproximadamente de Fe metálico em média

ou 1.898 775 t de ferro

juntam-se

169 700 t de ferro (reservas de afloramentos já explorados)

Total

2.068 475 t de ferro metálico.

B - O problema do aproveitamento dos minérios

Como a maior parte dos minérios em Antonina aproximadamente estão colocados abaixo da porcentagem exportável, o geólogo abaixo ass como já foi dito, antes da guerra pretendeu realizar o plano de instalar um alto forno na base de minério exportável. Todavia, como neste espaço tempo foram exportados aproximadamente 130 000 toneladas e 100 000 toneladas extraídas não exportáveis como reserva, restam apenas dois problemas e solução referente a aproveitamento dos minérios:

- 1) - Beneficiamento e enriquecimento dos minérios para exportação meio de instalações técnicas especializadas.

- 2) - Instalação de uma usina siderúrgica para aproveitamento do m
num local apropriado em Antonina.

Referente a 1) - Uma Firma Japonêsa se interessa para uma instalação d
ficiamento, mandando examinar os afloramentos por seus geólogos. Os di
desta companhia chegaram a Antonina justamente quando o geólogo abaixo
do estava presente. A firma Japonêsa interessada pediu a Cenal um praz
dois meses e apresentou duas propostas.

- a) - Financiamento da instalação de beneficiamento com 1.000 000
dólares USA, que seriam pagos pelo exporte dos minérios enri
dos.
- b) - Compra dos direitos de exploração e beneficiamento dos minér
Cenal por 2.000 000 de dólares.

Tal solução de aproveitamento dos minérios de Antonina não
interesse do Estado do Paraná, pois após o pagamento da instalação de
ciamento, o minério restante será rapidamente exportado sem influência
na industrialização do Estado do Paraná, a qual é de interesse geral d
volvimento do Estado.

Referente a 2) - A quantidade de minérios indicada pelo engenheiro geó
abaixo assinado, na área da Cia.Cenal não impede a instalação de uma U
Siderúrgica. Ela será suficiente no mínimo para 20 anos com uma produç
100 000 toneladas de ferro gusa e laminados. Já durante o funcionament
alto forno podem ser explorados em conjunto outras reservas de minério
serra do Mar e na parte norte do litoral paranaense. Mesmo após o esgo
das reservas de minério do Estado do Paraná, a situação geográfica de
Usina Siderúrgica em Antonina é tão favorável que poderá funcionar per
tamente pelo transporte de minérios que se aglomeram no porto de expor
do rio Doce, fácil e economicamente transportáveis por via marítima em
dias para Antonina (navios que transportam minérios de ferro de Minas
a América do Norte, Europa e Japão viajam muitas semanas).

Com tudo isto a produção de ferro em Antonina ainda será mais barata do que em outros centros de produção além mar. Junta-se aqui o aproveitamento da Sucata. Deve-se levar ainda em conta que se um dia existisse coqueria na bacia de Cresciúma em Santa Catarina, muito irá beneficiar na siderurgia de Antonina, pois o transporte por via marítima além do rápido (1 a 2 dias) é muito econômico e com isto, pode-se abandonar o vegetal se convier.

Empregando-se o processo de sinterização e em vista da composição química dos minérios com apenas 10 % FeO em média, em vez de 31 % FeO nas magnetitas magnéticas, é bem possível a redução dos minérios de Antonina por meio do carvão vegetal.

Por esta razão podemos recomendar o plano de reflorestamento "USIPAR".

Conseqüentemente, está no interesse do Estado do Paraná a instalação de uma usina siderúrgica por razões econômicas e sociais (emprego dos moradores e desenvolvimento da zona litoral), deixando-se de lado o forçado.

O geólogo abaixo assinado aprova por esta razão a instalação de uma Usina Siderúrgica segundo planos da "USIPAR". O financiamento de tal instalação é muito propício no momento através de bancos e indústrias europeias.

Curitiba, 1 de julho de 1961



Dr. Reinhard Maack
Engenheiro Geólogo

A.C.E.P.I.X.P.P., foi nomeada pelo Exmo. Snr. Governador Ney Bra em 5/5/61 e constituída pelos senhores: Ludwig J. Weber - Presidente e Léo da Rocha Lima, Ivan A. Maida, Salvador Fernandes Netto e Reinhard Maack, Membros; esta Comissão desde já entrou em contacto com a Petro (S.I.X.) afim de não haver duplicação de esforços, havendo então pro mado uma reunião, a qual realizou-se em 10/10/61 na S.E.C. (I.B.P.T) qual estavam presentes o Eng. H. Canguçu superintendente da Ind. do Xi Eng. H. Moreira Adjunto do Superintendente, Eng. Léo Leone- Encarrega do Eslig; Prof. Ivan Maida, então diretor do I.B.P.T. Prof. L. Weber - sidente da Comissão e Eng. Salvador Fernandes Netto- membro da Comiss

Dos entendimentos havidos, resultou que esta Comissão se preoc ria com os trabalhos relativos ao aproveitamento dos sub- produtos da dustrialização do Xisto como:

- 1) Gás depurado sêco - Esta comissão se propunha a estudar o gás resu te da retortagem do Xisto usando o seu aproveitamento industrial, que ja como elemento redutor para uso em metalurgia, bem como em seu emp go como gás liquefeito para uso domestico.
- 2) Enxôfre: Outro plano de interêsse comum entre a Petrobrás e a Com é o estudo da obtenção do enxôfre a ser retiradas dos gases provenien da destilação do Xisto.

A Comissão pretendeu estudar o seu método de remoção e as técn de depuração do mesmo.

- 3) Águas Amoniacais: É uma grande fonte produtora de derivados nitrog dos que se destinam a industria de fertilizantes e de real intêresse a economia paranaense.

Dêste sub-produto podemos produzir o sulfato de amonio, a cian calcica, dois ótimos produtos de grande interesse na agricultura.

Esta Comissão esteve em intimo contacto com a Petrobrás, dedic suas atividades em trabalho de conjunto, para a implantação da indúst do Xisto no Paraná.

Varios trabalhos foram solicitados pela Petrobrás à Comissão e se empenhou para a sua realização.

Mas, devido a doença de seu presidente, bem como designações g namentais atribuindo outros trabalhos a diversos membros da Comissão, tribuiram para uma quase completa paralização dos trabalhos em desenv mento.

Esta situação perdura já algum tempo, e vem impossibilitando a tegração dos membros da Comissão, mesmo para programa de trabalho e e ração da proposta orçamentária para 1.965.

Na reunião, realizada no dia 25 de agosto de 1961, com um Engenheiro Francês, Jean Michel Coudec, Dr. Reinhard Maack e o Engenheiro Químico Salvador Fernandes Netto, foi ventilado os seguintes assuntos:

- 1) Xisto - Por informação deste Engenheiro, ficamos sabendo que na Alemanha está sendo utilizado Xisto Betuminoso com apenas 920 calorías, para Termo-Elétrica, com aproveitamento de 85% de cinzas. Sendo que os gases são aproveitados para a fabricação de H_2SO_4 . Do resíduo é feito tijolos do tipo Puzlan. Digno de nota é que esta termo-elétrica cobra 60 centavos por Kw.
- 2) Carvão - Quanto a este assunto este Engenheiro, diz de acordo com o seu processo. O carvão depois de lavado, será feito briquetes semelhantes aos usados em estradas de ferro, para a redução do ferro. Sendo que a cinza deste carvão na proporção de 70% pode ser utilizada. Quanto a Pirita do carvão é possível aproveitá-la para a fabricação de H_2SO_4 , sendo que em 4.000 ton. de Pirita, podemos obter 12.000 ton. de H_2SO_4 .
- 3) Ferro - Quanto ao aproveitamento do ferro, diz que podemos aproveitar este com um teor muito baixo de Fe metálico e que necessitaria de 100 edifícios com terreno próprio e cerca de 250 milhões de cruzeiros, que a Cia. deste Engenheiro poderia financiar para reduzir 50 ton. diárias. Sua idéia é por em funcionamento um forno baixo, com uma zona de aquecimento de 3 metros, com produção de 2 toneladas por hora e por m^2 , na base do tubo de vento. Os produtos devem vir granulados 5 mm de diâmetro. A massa constaria de minério de Fe, carvão, calcário e pixe, para dar aglomeração na massa. Esta massa é que se colocaria no Forno Baixo. Necessitaria ainda de recuperados para o pré-aquecimento do forno. E sendo que os gases quentes recuperados, seriam aproveitados para outras finalidades. Se necessário poderia instalar um conversor de Bessemer, devido a grande quantidade de silício, sendo que o silício poderá fornecer Poder Calorífico ao forno.

Curitiba, 12 de dezembro de 1968

Exmo. Sr.
Jayro Ortiz Gomes de Oliveira
M.D. Diretor Presidente do
Banco de Desenvolvimento do Paraná

Exmo. Sr. Presidente

Atenção: Dr. André Zacharov

Considerações sobre a proposta de prospecção mineral do Estado do Paraná
feita pelo Bureau de Recherches Géologiques et Minières

Após a Comissão da Carta Geológica do Paraná ter concluído os principais levantamentos geológicos do Complexo Cristalino no primeiro planalto e na zona litoral, o propósito mais importante é estudar as jazidas minerais metálicas e não metálicas já conhecidas, quanto à utilidade econômica. O Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas de Curitiba possui um cadastro numeroso de todas as jazidas minerais de Fe, Cu, Pb, Ag, Zn, Mn, Au e Ba no Complexo Cristalino, principalmente da série Açunguí. Seja aqui mencionado que a terminologia de "grupo Açunguí", adotada pela Comissão da Carta Geológica, não corresponde ao código estratigráfico internacional assinado em Copenhague e Nova Delhi também na presença de representantes do Brasil. O termo correto é série Açunguí como designação de uma época ou sistema em vez de um período.

Tão ampla prospecção geoquímica como a prevista para a segunda fase representa uma enorme perda de tempo e dinheiro. O resultado destes trabalhos e das numerosas análises nos revelaria exatamente aquilo que já sabemos há muitos anos sobre a existência destas jazidas minerais. Consequentemente, aconselhamos estudar em primeiro lugar as jazidas minerais úteis já conhecidas, quanto à origem, qualidade e extensão da mineralização, a fim de saber se a realização de uma verdadeira prospecção por meio de sondagens valerá a pena. A prospecção geoquímica deve-se limitar às redondezas das jazidas minerais conhecidas, a fim de conhecer a extensão e correlação entre os diversos afloramentos.

Em primeiro lugar deverá ser efetuada a terceira fase da prospecção com a colaboração de especialistas. É importante verificar quanto antes quais jazidas minerais são economicamente aproveitáveis para uma lavra. É completamente inútil perder o tempo com uma prospecção do rio Tibagi e de seus afluentes Pitanguí e Iapó, assim como do rio das Cinzas. O geólogo abaixo assinado chefiou durante três anos a exploração de diamantes no rio Tibagi e está perfeitamente a par de sua origem.

Aconselha-se, portanto, limitar a prospecção às redondezas das regiões realmente mineralizadas estudando em primeiro lugar o aproveitamento econômico das jazidas conhecidas de Fe, Cu, Pb, Zn, Si, Mn, Au e Ba.

Aproveito a oportunidade para apresentar a V.Excia. os protestos de alta estima e distinta consideração

Atenciosamente

Dr. Reinhard Maack - eng^o geólogo

PARECER II

Na reunião do dia 25 de setembro de 1967 à tarde foram abertos os envelopes nº 2 com os orçamentos:

I - da Firma "Companhia de Engenharia de Equipamentos (COMPEQUI) associada à "Sociedade de Estudos e Planejamentos (SESPLAN) no Rio de Janeiro e

II - da Firma "Geologia e Sondagens Limitada" em Belo Horizonte.

I - Em primeiro lugar abriu-se o orçamento da Firma "Compequi-Sesplan" que indica conforme o item 7º

A - A concepção científica com o plano de pesquisa de carvão mineral na margem ocidental da Bacia do Parnaíba (Rio Tocantins e Rio Araguaia) nos Estados de Goiás, Maranhão e Piauí, demonstrando detalhadamente:

1º - A razão e finalidade da pesquisa

2º - A situação geológica numa faixa de 700 km de extensão e 20 a 80 km de largura, com a valiosa informação sobre as discordâncias verificadas

3º - As perspectivas geológicas em relação à existência de carvão mineral

4º - Informações sobre a geografia física, clima, vegetação e aspectos geo-econômicos

5º - As conclusões destas informações e

6º - Recomendações e finalidades das pesquisas pedidas

B - O plano de operação, indicando detalhadamente, fora do mapeamento geológico, a localização de três perfurações-chaves. Segundo a opinião do geólogo abaixo assinado, são necessárias para se conhecer a forma e profundidade da bacia de sedimentação e a estratigrafia da base cristalina até ao término do mesozóico numa determinada área. Para informação prévia foi anexado ao orçamento um ciclotema, dois perfis esquemáticos sobre a situação do Carbonífero Superior e um mapa geral da região Araguaia-Tocantins com indicação das áreas a pesquisar inicialmente.

C - O anexo 2 contém uma descrição detalhada do equipamento de sondagem e aparelhamento para os levantamentos topográficos e geológicos

D - Uma lista da secção do pessoal de 69 pessoas

E - O preço total de 15 especificações indicadas no orçamento é de R\$ 933.035,54

II - Em segundo lugar foi lido o orçamento da Firma "Geologia e Sondagens Limitada"

- A - Em vez da concepção científica necessária exigida inicialmente pelo item 7º, foi apresentado somente um programa de trabalho. Faltam indicações científicas da área à ser estudada, assim como as informações cartográficas.
- B - Segue uma especificação dos serviços e preços propostos
- 1º - Das fotografias, plantas topográficas e mapas geológicos
 - 2º - Das 15 sondagens previstas
 - 3º - O preço total de 13 especificações no orçamento é de R\$ 601.600,00

III - Comparação dos orçamentos dos concorrentes

- 1º - A Firma Compequi-Sesplan, apresentou uma descrição geológica detalhada da área da bacia do Parnaíba (rio Tocantins e rio Araguaia). No mapa anexo encontra-se indicada a região a ser pesquisada inicialmente e a localização dos primeiros furos padrão.
Conclui-se que a Firma Compequi-Sesplan possui ótimo conhecimento da área, na qual será pesquisado o carvão. As perfurações para obtenção do carvão poderão ser iniciadas imediatamente.
- 2º - Nas informações da Firma Geologia e Sondagens Limitada comunica-se que inicialmente será necessário se orientar por um mapeamento parcial da área total, para estudar a localização dos primeiros pontos de perfuração para a pesquisa das jazidas de carvão.
A firma prefere estudar em primeiro lugar a superfície nos trechos onde os bons afloramentos são raros.
- 3º - Contrariamente, a firma Compequi-Sesplan já conhece estes afloramentos pelos estudos anteriores e quer completar os trabalhos geológicos por sondagens com uma sonda altamente móvel já no início das pesquisas
- 4º - O plano de pesquisa exige a exploração de carvão e não de água do subsolo ou artesianas. Encontrar água em sondagens profundas é uma ocorrência natural, todavia, não merece citação.
- 5º - O geólogo e membro da comissão de concorrências abaixo assinado não é favorável ao plano de distribuição das sondagens da Firma Geologia e Sondagens Limitada indicado sob item D. 6. Não é conveniente executar 9 furos de 100 m, 3 furos de 200 m, 2 furos de 300 m e apenas 1 furo de 400 m.

Os dois bons geólogos, Dr. Aluisio Licínio de Miranda Barbosa e Dr. Manoel Teixeira da Costa, trabalharam em primeiro lugar com minérios de ferro no Complexo Cristalino e na série de Minas, mas não com carvão.

- 3 - O geólogo abaixo assinado desconhece publicações sobre paleontologia, paleobotânica, paleogeografia, micro-petrografia e micro-paleontologia por parte da firma "Geologia e Sondagens Limitada" ou pelo Eng^o Victor Dequech. Sem laboratórios e cientistas especializados o Sr. Dequech não poderá realizar as pesquisas necessárias.
- 4 - O geólogo abaixo assinado é da opinião de que o Sr. Dequech não pode concorrer com a valiosa cooperação dos laboratórios e cientistas altamente especializados do Serviço Geológico da República Federal da Alemanha, assim como de exímios geólogos, como o Prof. Dr. W. Kegel e Dr. H. Putzer, que documentaram satisfatoriamente seus conhecimentos geológicos e paleontológicos.
- 5 - Quanto à objeção do Sr. Dequech sobre os problemas aerofotogramétricos deve-se acentuar que não se cogita de levantamentos aerofotogramétricos, mas apenas de interpretação aero-geológica de fotografias já existentes, o que poderá ser executado apenas por especialistas experimentados.

III - Resumindo, o geólogo abaixo assinado chega a conclusão de que a Firma Compequi-Sesplan está a mais competente para a incumbência de pesquisas das jazidas de carvão do Carbonífero da Bacia do Parnaíba e na região Tocantins-Araguaia.

Rio de Janeiro, 25 de setembro de 1967

Dr. Reinhard Maack - Geólogo

Para se conhecer a forma e profundidade da bacia e a seqüência estratigráfica, é necessário maior número de poços de grande profundidade através de todo o perfil até ao contacto com as camadas do Carbonífero Superior com as rochas de formações mais antigas na base cristalina. Consequentemente, 3 perfurações até 400 m ou mais elevariam consideravelmente o orçamento da Firma Geologia e Sondagens Limitada.

A Firma Compequi-Sesplan previu 3 furos chaves, deste tipo. Sob item VIII-b esta firma cita uma rede de furos com uma metragem mínima de 2.500 metros. Isto quer dizer, que a metragem a perfurar pode ser mais elevada.

Este fato concorda plenamente com o item 3-C do edital de concorrência que diz "pelo menos" 2.500 metros.

A Firma Geologia e Sondagens Limitada limita seu orçamento exatamente aos 2.500 metros exigidos. Encontra-se aqui um dos fatores da grande diferença de preços entre os dois orçamentos.

IV - Conclusão

Tendo em vista os problemas técnicos e científicos, A Firma Compequi-Sesplan deve ser considerada em primeiro lugar para receber a incumbência das pesquisas na bacia do Parnaíba, região Tocantins-Araguaia Comparando-se a qualificação, concepção científica e programa de ação da Firma Compequi-Sesplan com o projeto da Firma Geologia e Sondagens Limitada nota-se uma enorme diferença que favorece a primeira, tornando se a questão do preço assunto secundário sobre o qual o geólogo não deseja se manifestar.

Rio de Janeiro, 26 de setembro de 1967



Dr. Reinhard Maack - Geólogo

