

Projeto Carajás

Exposição feita pelo Engenheiro Raimundo Pereira Mascarenhas, Presidente da CVRD e da AMZA (Amazônia Mineração S/A), perante a Comissão de Minas e Energia da Câmara Federal.

I — O DISTRITO FERRÍFERO DE CARAJÁS

Em plena selva amazônica, a 550 quilômetros ao sul de Belém e a 1.600 quilômetros ao norte de Brasília, entre os vales dos rios Tocantins e Xingu, encontram-se no Estado do Pará extensas montanhas de minério de ferro. É a Serra dos Carajás, o novo distrito ferrífero do Brasil, cuja magnitude e importância econômica o torna equivalente ao do Quadrilátero Ferrífero, localizado na região sudeste do País. Esses depósitos minerais, entretanto, somente foram descobertos recentemente, em 1967, quando geólogos da Companhia Meridional de Mineração, subsidiária brasileira da United States Steel, pesquisando manganês na área, observaram, do alto, presença de canga no topo dos platôs, o que foi confirmado logo no primeiro pouso da aeronave em que viajavam.

A região é, ainda hoje, completamente isolada pela selva, a

mesma selva amazônica por onde andou pesquisando o geólogo e naturalista alemão Alexander von Humboldt, por volta de 1800.

Todas as ligações com a Serra dos Carajás são feitas por via aérea. Mesmo no interior da área, onde foram construídas algumas estradas para apoio à prospecção, há enorme dependência do transporte pelo ar, empregando-se notadamente o helicóptero em virtude de sua adequada flexibilidade.

A Serra dos Carajás é formada por duas cadeias de montanhas achatadas, paralelas entre si sendo uma ao norte e outra ao sul distando cerca de 50 quilômetros uma da outra. Os topos dessas montanhas, com altitudes variando entre 700 e 800 metros, onde geralmente aflora a canga, apresentam topografia pouco movimentada, com pequenos morrotes e algumas lagoas, e são delimitadas por escarpas muito íngremes que marcam um desnivelamento

de mais de 250 metros com o planalto selvático circundante. A vegetação é escassa, face à dureza do solo, constituindo-se de savanas e de pequenos bosques, em violento contraste com a densa floresta amazônica. Uma visão do alto, ou de uma fotografia aérea, dá ao observador a enganosa impressão de gigantescas clareiras disseminadas na selva, o que deu lugar à denominação genérica de "clareiras" a cada um desses afloramentos manifestados nos platôs. Mais de meia centena dessas "clareiras" foram assinaladas e delimitadas nos levantamentos preliminares com base em fotografia aérea e aeromagnetometria.

O distrito ferrífero dos Carajás está aproximadamente compreendido entre os paralelos de 6º 00' S e 6º 30' S, e entre os meridianos de 49º 30' W e 50º 30' W. Compõem-se de uma cadeia ao norte, denominada Serra Norte, com 9 clareiras delimitadas e outra ao sul a Serra Sul, com 45 clareiras.

Além dessas, duas outras séries foram identificadas e consideradas para pesquisa geológica: a Serra Leste, 50 quilômetros a leste da Serra Norte, e a Serra de São Félix, às margens do rio Xingu.

A climatologia local é a mesma da região do Baixo Amazonas, porém, nas serras, é bastante influenciada pela morfologia dos platôs, apresentando um clima amenizado, com noites geralmente frescas. O clima é tropical

úmido, com duas estações bem diferenciadas — uma muito chuvosa, que vai de novembro a maio, e outra pouco chuvosa, de junho a outubro. A pluviosidade é expressa em torno de 2.000 mm anuais. A temperatura varia de 31°C a 19°C, situando-se a média anual em torno de 24°C.

A região é praticamente desabitada. Uns poucos colonizadores ao longo dos maiores rios e algumas tribos de índios muito dispersas e desvinculadas da civilização; uns e outros com baixas condições sanitárias e de vida.

A economia da região é baseada na coleta da castanha do Pará, na exploração da borracha e na caça a animais silvestres para obtenção de peles sendo a quase totalidade dessas atividades exercidas no Município de Marabá, cuja sede, do mesmo nome, possui uma população de 9.000 habitantes e se constitui na localização civilizada mais próxima dos depósitos, a uma distância, em linha reta, de 150 km.

II — COMPANHIAS ENVOLVIDAS (Aspectos Institucionais)

Após a descoberta do minério foram mantidos entendimentos entre a CVRD e a U.S. Steel sob o patrocínio do governo brasileiro, resultando dos mesmos o seguinte:

— Formação de uma empresa brasileira denominada AMAZÔNIA MINERAÇÃO S/A (AMZA), formada com 51%

de participação da CVRD e suas subsidiárias e 49% da Meridional e U.S. Steel. A Associação conferiu à CVRD a maioria do Capital Social, porém assegurou garantias suficientes ao sócio minoritário, através de equilibrados direitos estatutários. Assinatura de um contrato entre a Companhia Vale do Rio Doce e a Meridional de Mineração mediante o qual esta última executaria, com a colaboração da primeira, os trabalhos de pesquisa para verificar a quantidade e a qualidade do minério.

- Assinatura de um contrato entre a Amazônia e a CVRD mediante o qual esta última seria o agente exclusivo de vendas do minério que viesse a ser produzido.
- Assinatura de um contrato entre a Amazônia e a Meridional mediante o qual esta última executada, sob a fiscalização da primeira, os trabalhos relativos à engenharia, construção e início de operação do Projeto.
- Assinatura de um contrato entre a Amazônia e a U.S. Steel mediante o qual esta última teria opção para aquisição de até 50% da produção do minério que viesse a ser produzido, para consumo em suas próprias usinas, aos preços correntes no mercado internacional.

III — A PESQUISA MINERALÓGICA

O Governo Brasileiro acaba de aprovar a pesquisa mineralógica procedida na Serra dos Carajás. Foram os mais extensos trabalhos e também os de maior custo feitos neste campo, até hoje, em nosso País, adotando técnicas e meios os mais modernos dentre os empregados na tecnologia da prospecção mineral.

Após a descoberta dos depósitos minerais em Carajás, foi pactuada a participação da Companhia Vale do Rio Doce, na pesquisa geológica da área, visando-se, desde então a uma possível associação na realização de empreendimento que resultaria provavelmente dos estudos a serem feitos.

Nessas condições, em outubro de 1969, a CVRD e a Meridional tornaram-se titulares de alvarás de pesquisas, abrangendo 160.000 hectares, para prospecção do minério de ferro, cabendo a metade dos direitos a cada participante. Em 6 de março de 1970 foi assinado um acordo para execução de um programa unificado de pesquisa, cabendo à Meridional a execução dos trabalhos, porém com a colaboração técnica da Vale do Rio Doce.

Logo foram instalados dois acampamentos, construídas três pistas para pouso de aviões e abertas cerca de 750 quilômetros de estradas provisórias no interior da área.

Os trabalhos tiveram início no começo de 1970 e foram concluí-

dos em 1972. Ocuparam quase 800 homens, no auge das atividades, e compreenderam cerca de 37.000 metros de perfuração e 3.400 metros de escavações de galerias, com numerosos e variados trabalhos complementares e copiosa elaboração de documentos e mapas geológicos que totalizaram 139 km² em área mapeada.

Foram empregadas até 15 sondas para execução de 277 furos, medindo o mais profundo aproximadamente 400 metros. Com as amostras retiradas dos furos e das galerias foram realizadas cerca de 90.000 análises químicas e 2.250 testes físicos de diversos tipos.

A característica mais importante dos minérios pesquisados é a sua natureza estratiforme, associada com camadas inclinadas de itabirito que foram truncadas pela erosão, ocupando o minério uma posição que vai desde a superfície até uma profundidade variando entre várias dezenas e algumas centenas de metros.

Os resultados das análises químicas, tomando-se a média ponderada global da pesquisa realizada, apresentaram os seguintes valores para os constituintes principais:

Ferro	66,1 %
Sílica	1,0 %
Alumina	1,4 %
Fósforo	0,06%
Perda ao fogo ...	2,5 %

A avaliação das reservas foi obtida através de malha de perfurações com 200 metros x 200

metros, para a reserva medida, e de 400 metros x 400 metros para as reservas indicadas.

A reserva total, compreendendo o minério de alto teor (64,0% de Fe) e de médio teor (de 55,0 a 63,9% de Fe), foi avaliada da seguinte maneira, em bilhões de toneladas:

Reserva medida	1,9
Reserva indicada ...	3,1
Reserva inferida ...	12,9
	17,9

Do total acima, apenas cerca de 12% são minério de médio teor.

A continuidade e a magnitude dos corpos de minério das jazidas mais importantes da Serra dos Carajás, aliadas à escassez de capeamento dão condições ideais para a lavra a céu aberto, superando, nessas vantagens, qualquer outra jazida conhecida de minério de ferro no mundo. Numa média anual de extração de 40 milhões de toneladas as jazidas estariam ativas durante mais de 300 anos.

Um dos corpos de minério no maciço norte, com uma reserva total de 1,3 bilhões de toneladas foi selecionado como o local inicial para exploração.

A relação minério/rejeito deste corpo de minério é aproximadamente 4 para 1. A análise média do minério é de: 66,78% de ferro; sílica + alumina; de 2,0 a 2,3%; manganês de 0,20 a 0,60%; fósforo de 0,04 a 0,06; perda ao fogo de 1,65 a 2,0%, tudo numa base seca.

Testes limitados de peneiramento indicaram que, quando o minério é britado a menos de 1 polegada, ele teria aproximadamente 20% de material com mais de 10 mm (3/8") e 20% com menos de 0,15 mm (100 mesh). O minério é friável e estará sujeito a degradação durante o manuseio, mas tem boas características de sinterização e pelotização.

O custo total da pesquisa atingiu o montante de Cr\$ 60 milhões correspondendo a aproximadamente 13 milhões de dólares.

IV — O ESTUDO DE VIABILIDADE

Conhecidos dados suficientes da pesquisa mineralógica, visando a trazer para o Projeto os vastos conhecimentos de engenharia no campo mineral da CVRD/U. S. Steel e dada a magnitude do Projeto foi decidido em março de 1972 formar uma sociedade limitada denominada VALUEC Serviços Técnicos.

A VALUEC pertence 51% à Rio Doce Engenharia e Planejamento (RDEP) uma subsidiária de Engenharia da CVRD e 49% à United States Steel Engineers and Consultants (UEC), subsidiária de Engenharia da U. S. Steel e mediante contrato com a Amazônia ficou encarregada da execução do estudo de viabilidade do Projeto.

No prazo de um ano foram realizados estudos compreendendo:

— Mercado mundial de minério de ferro;

- Alternativas portuárias e de transporte;
- Escolha da melhor alternativa;
- Configuração técnica da alternativa escolhida;
- Análise Financeira do Projeto;
- Benefícios para a economia nacional.

Durante o estudo de viabilidade foram executados cerca de 53 estudos setoriais, utilizando o conhecimento interno da CVRD e U. S. Steel, bem como os serviços de 20 empresas de consultoria e técnicos nacionais e estrangeiros nos diversos campos de especialidade. O que apresentamos hoje é um resumo das principais conclusões a que chegamos.

No estudo de viabilidade foram despendidos cerca de US\$ 9 milhões, incluindo o suporte de campo, utilizando os serviços de aproximadamente 600 pessoas, cujos resultados abordamos nos itens seguintes:

IV.1 — ESTUDO DE MERCADO

O estudo de mercado considerou que o minério de ferro de Carajás seria vendido inteiramente fora do Brasil, para efeito do estudo de viabilidade, sem entretanto comprometer qualquer demanda que surja para o mercado interno. Portanto o estudo da oferta e demanda foi limitado ao comércio marítimo existente entre países produtores e consumidores. Foi previsto que a demanda para o minério transoceânico crescerá em relação ao au-

mento das necessidades de aço do mundo livre. Foram considerados 11 países, nas áreas da Europa Ocidental, Japão e USA, responsáveis por 50% da produção mundial de aço e 95% da demanda transoceânica de minério de ferro.

Um estudo feito da demanda de aço presente e projetada, revela que a produção mundial de aço deverá aumentar de 610 milhões de toneladas métricas em 1972 para 742 milhões de toneladas em 1975 atingindo 911 milhões de toneladas em 1980 e 1097 milhões de toneladas em 1985.

O minério de ferro transoceânico necessário para suprir essa produção está estimado em 322 milhões de toneladas em 1975, 420 milhões de toneladas em 1980 e 519 milhões de toneladas em 1985.

A oferta disponível projetada de 339 milhões de toneladas em 1975 é um pouco acima da demanda. Este excesso continuará a existir ainda em 1980, quando a oferta, incluindo Carajás, estará prevista para 442 milhões de toneladas. Em 1985, a oferta de 539 milhões de toneladas mantém a mesma diferença em valor absoluto entre a oferta e a demanda.

Deve ser enfatizado que as estimativas de demanda de minério para 1980 e 1985 são intencionalmente conservadoras sendo aproximadamente 10% abaixo das previsões do "International Iron and Steel Institute", "Orga-

nization for Economic and Development", "Japan Iron and Steel Federation", e outras fontes reconhecidas.

As estimativas da oferta representam as capacidades totais combinadas das minas existentes, considerando a expansão a seus limites práticos individuais e novas minas com desenvolvimento considerado certo ou provável nos próximos 12 anos. Não foram incluídas outras 12 fontes potenciais cujo desenvolvimento é considerado pouco provável, pelo menos antes de meados da década de 80.

As perspectivas de exportação do minério de ferro brasileiro permite-nos antever uma participação crescente no mercado mundial, aumentando de 28 milhões de toneladas em 1970, para cerca de 65 milhões de toneladas em 1975, alcançando cerca de 100 milhões de toneladas em 1980, até atingir aproximadamente 135 milhões de toneladas em 1985.

Dessas quantidades Carajás estará exportando em 1978 de 11 a 12 milhões, passando a 23/25 milhões em 1980 e devendo atingir cerca de 45 milhões em 1985, dos quais 10 a 12 milhões se destinam aos USA.

As exportações indicadas se destinam ao Japão, aos países da Europa Ocidental e aos USA.

Esta penetração de mercado para Carajás resulta de projeções feitas até 1985 e pode ser considerada exequível por várias razões fundamentadas no estudo

de mercado, além de outras adicionais, resumidas abaixo:

- A estrutura de comercialização da CVRD que, juntando seus esforços aos de outros projetos, fez com que a participação brasileira na demanda transoceânica de minério passasse de 8,3% em 1965 para 11,2% em 1970, esperando-se que cresça para cerca de 20% em 1975, com base em contratos de longo prazo assinados, podendo atingir, com o Carajás, percentuais entre 23% e 26% para os anos da década de oitenta.
- O crescimento da siderurgia brasileira irá exigir um consumo de minério a ser abastecido pelos Projetos do Sul do País transferindo ao Projeto Carajás a missão de exportar as quantidades adicionais que o mercado demandará.
- A possibilidade, em estudo pelo governo, de implantar no Norte uma siderurgia de grande porte a ser abastecida com o minério de Carajás.
- A possibilidade de países consumidores de substanciais quantidades de minério, supridas por outras fontes, virem a transferir para o Brasil uma boa parte dessas importações.

IV.2 — ALTERNATIVAS PORTUÁRIAS

Com base no destino do minério de Carajás e numa análise de 80 portos de importação e exportação de minério concluiu-se

que o Projeto deveria estar preparado para receber navios de 250.000 DWT, com possibilidades de expansão para 350.000 DWT.

Para localizar as áreas portuárias com profundidades, próximas da costa, na faixa de 23 a 27m, necessárias aos navios acima citados, foi feita uma análise batimétrica em 500 km da costa norte do Brasil compreendida entre a foz do rio Pará e São Luis.

Após a triagem de 7 áreas concluiu-se que apresentavam melhores condições potenciais a Ilha dos Guarás, situada ao norte de Belém na foz do rio Pará e Ponta da Madeira, situada na baía de São Marcos próxima à cidade de São Luis.

IV.3 — ALTERNATIVAS DE MEIOS DE TRANSPORTES

Com a finalidade de ligar o corpo de minério existente às possíveis áreas portuárias foram estudadas as seguintes alternativas para escoamento do produto:

- Mineroduto, eliminado devido às características do tipo do minério a ser produzido e consumido.
- Ferrovias diretamente da Serra à Ponta da Madeira e Ilha dos Guarás em extensões de 970 e 770 km respectivamente.
- Sistema misto Ferrovia/Hidrovia com as seguintes alternativas:
 - Ferrovia de 37 km da Serra ao rio Parauapebas,

com posterior transporte em barcaça daquele ponto à Ilha dos Guarás numa extensão de 830 km.

- Ferrovia de 330 km da Serra até Tucuruí, ao longo do Tocantins, para evitar os grandes investimentos em barragens e eclusas, com o transporte posterior em barcaça de Tucuruí à Ilha dos Guarás, numa extensão de 430 km.

IV.4 — ESCOLHA DA MELHOR ALTERNATIVA

Após determinação das alternativas portuárias e suas possíveis ligações, em termos de meios de transporte, com a Mina foram estudados exaustivamente, para cada alternativa, entre outros os seguintes aspectos:

- Em termos de Mina o plano de lavra e as facilidades locais necessárias.
- Em termos de Ferrovia as condições técnicas, as instalações no local da mina, ao longo da ferrovia e no porto.
- Em termos portuários as condições geológicas, meteorológicas, oceanográficas, sedimentares e as instalações portuárias necessárias.
- Em termos de Hidrovia, por já existir um estudo suficientemente detalhado do DNPVN este foi complementado no tocante à manutenção dos comboios, instalações de transferência, sinalização e comunicação da navegação entre ou-

tros, possibilitando desta forma a comparação com as demais alternativas.

Foram estudados ainda os aspectos de cidades, abastecimento de energia, combustível e água, recursos humanos, vias de acesso e suprimentação de materiais, telecomunicações, administração central.

Após todos estes estudos foi possível concluir que a solução ferroviária ligando a Mina a São Luís, através de uma ferrovia, apresenta-se mais atrativa sob os aspectos técnicos, comerciais, de expansão/desenvolvimento e econômicos.

Razões Técnicas

As primeiras inspeções e contatos feitos sobre a localização do porto na Ilha dos Guarás indicaram:

- Grandes quantidades de sedimentos finos depositados na área.
- Fortes correntes capazes de movimentar estes sedimentos.
- Precaução em cartas da Marinha sobre a navegação, sem conhecimento local no Canal das Poções, próximo ao local.
- Constante manutenção exigida pelo farolete de sinalização, existente sobre o Baixo do Espadarte, derrubado frequentemente devido a movimentos sedimentares.

Os fatos apontados acima exigiram que o regime sedimentar da área fosse objeto de cuidadosa avaliação.

Na análise dos processos de transporte sedimentar foi possível contar com levantamentos realizados em 1843, por oficiais brasileiros e franceses, e mais recentemente, 1959 e 1972, pela Marinha do Brasil, através de sua Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN). Aliás, o último levantamento foi realizado através de convênio entre a Amazônia Mineração S.A. e o DHN.

Através da comparação, grandes alterações morfológicas foram evidenciadas, observando-se ainda que todo o processo de transporte em curso apresenta-se extremamente intenso. Deslocamentos de bancos da ordem de vários quilômetros, erosões e assoreamento da ordem de metros apresentam-se comuns em toda a área, citando apenas variações de curto período (1959/1972), verificam-se, na região inicialmente considerada para a zona de atracação, erosões máximas de 15 metros, assoreamentos máximos de 5 metros e deslocamentos de bancos da ordem de 1,5 quilômetro. Não foi possível determinar um padrão definido para as alterações, que se apresentam com períodos, amplitudes e modos indeterminados.

Obviamente, situando-se a área em estudo na embocadura de um rio, modificações morfológicas seriam esperadas e poderiam, inclusive, ser objeto de previsão e

até mesmo controle; entretanto, tal não ocorre pois o caráter errático do regime e a grande energia do transporte sedimentar tornam a área arriscada à implantação de obras portuárias.

Em vista destas condições adversas, quatro consultores independentes e de elevado gabarito, desaconselharam a localização de instalações portuárias, no local inicialmente considerado, a sudoeste do canal dos Guarás. Para contornar o problema, foi imaginada uma solução "off-shore" a 11 km da costa fazendo-se o transporte através de correia transportadora sobre o mar. Esta solução, analisada em última instância, antes de abandonar a Ilha dos Guarás como uma possível alternativa portuária, apresenta as seguintes peculiaridades e inconvenientes técnicos:

- Seria pioneira no mundo considerando o comprimento do "pier" e a capacidade das instalações. Apenas como ilustração, a maior do mundo atualmente em operação dista 1,8 quilômetro da costa, com capacidade para 2 milhões de toneladas anuais, portanto fora de nossa escala, situada na Tasmânia. Não existe portanto experiência que possa ser obtida em operação desse tipo.
- As condições de manutenção das estruturas metálicas, expostas à ação marinha, são fáceis de imaginar; serão necessárias manutenções mais frequentes, com prejuízo pa-

ra a continuidade da operação. Para facilitar a movimentação de pessoal e equipamento, necessários à manutenção e operação, previu-se uma estrutura de concreto paralela à correia transportadora.

- A operação de carregamento de navio, principalmente ao se fazer o "trimming", exigiu que fossem previstos silos reguladores na extremidade da instalação.
- A doca, situada em mar aberto, ficaria, na nova posição, ainda mais exposta à ação do regime de ondas, sem possibilidade de proteção. Nestas condições, os navios, rebocadores e lanchas deveriam operar em mar continuamente agitado. Este tipo de operação é classicamente empreendido em terminais de transbordo de petróleo onde o navio, devido à utilização de mangote flexível, pode movimentar-se com um amplo grau de liberdade.

Razões Comerciais

O Projeto Carajás, em virtude da magnitude do corpo mineral e dos grandes investimentos envolvidos, necessariamente deve objetivar um programa de exportações crescentes. Além das considerações de qualidade e preço do minério os consumidores levam em conta, na seleção de seus fornecedores, a confiabilidade da fonte. Isto conduz à suposição de que a demanda de

determinada fonte só crescerá caso os programas a ela cometidos sejam cumpridos normalmente.

Para ilustrar a importância do fato, em condições abrigadas, um porto pode ser projetado com uma disponibilidade de até 100% em função das condições marítimas e meteorológicas. Para Ponta da Madeira consideramos, conservadoramente, 95% de disponibilidade. No local em pauta poderia ocorrer, em um determinado ano, por razões de mau tempo, que esta disponibilidade ficasse reduzida a 75%, por exemplo, ocasionando uma redução, em um programa de 45 milhões, de aproximadamente 10 milhões de toneladas.

Das conseqüências de uma tal possibilidade a de menor repercussão seria uma eventual perda de 80 milhões de dólares em divisas e a maior certamente seria a eventual perda de contratos.

Razões de Expansão/Desenvolvimento

Podemos aduzir que a área em questão, em virtude de sua exposição à constante ondulação de mar aberto, desaconselha a implantação de outras obras portuárias destinadas ao manuseio de carga geral e tornaria qualquer acréscimo, além da capacidade instalada, para quantidades adicionais de minério, extremamente oneroso.

O porto em Ponta da Madeira, como escoadouro de uma região

como a Amazônia, apresenta condições naturais que são hoje avidamente procuradas em todo o mundo.

Razões Econômicas

As razões técnicas, comerciais e de expansão/desenvolvimento seriam "per se" suficientes para eliminar a Ilha dos Guarás como uma das alternativas portuárias; entretanto, dada a sua localização e condições, as alternativas utilizando aquele local portuário se apresentam menos atrativas também economicamente, conforme pode ser visto no quadro abaixo.

Os valores foram calculados para o nível de exportação de 34

milhões de toneladas anuais e a posição relativa foi confirmada para o nível de 44 milhões de toneladas.

Os investimentos das alternativas envolvendo a solução Ilha dos Guarás são influenciados pela necessidade de uma solução *off-shore* de 11 km, pela necessidade de edificar uma cidade, pela necessidade de geração de energia, além de outros fatores.

O menor índice, em termos de custo operacional, da alternativa hidroviária via Tucuruí, não é suficiente para torná-la mais atrativa economicamente, quando comparada com o valor atual ou os custos anuais da solução ferroviária diretamente à Ponta da Madeira.

Alternativas	Investimentos em milhões de dólares	Índices comparativos de custos operacionais
A — Ferrovia Ponta da Madeira	850	100
B — Ferrovia Ilha dos Guarás	900	105
C — Ferrovia Parauapebas/Hidrovia Ilha dos Guarás	1.215	98
D — Ferrovia Tucuruí/Hidrovia Ilha dos Guarás	910	94

IV.5 — CONFIGURAÇÃO TÉCNICA DO PROJETO

Escolhida a melhor alternativa passemos a uma descrição sumária das características técnicas da mesma.

a) Mina

Está prevista uma mina convencional a céu aberto, com escavadeiras de 12 a 14 jardas

cúbicas carregando caminhões de 130 toneladas que transportarão o minério a um britador primário. Após a britagem a 6 polegadas, o minério será transportado por correia transportadora para uma pilha de estocagem e daí aos silos de carregamento.

Além das instalações acima estão previstos oficina, almoxarifados, laboratórios e administração local.

b) Beneficiamento

Localizada no porto está prevista uma instalação de beneficiamento incluindo as fases de peneiramento, britagem secundária, secagem e peneiramento secundário.

O produto resultante desta instalação será um minério do tipo *sinter-feed* com 3/8" ou menos e com 4% de umidade.

c) Ferrovia

A ferrovia será em bitola larga, com uma extensão de 970 km, saindo da Mina até Marabá e daí seguindo o vale do rio Pindaré até atingir Ponta da Madeira, atravessando a região alagadiça próxima a São Luís.

Estão previstas instalações para controle centralizado do tráfego, oficinas de manutenção de grande porte no Porto e pequenas ao longo da Ferrovia além do terminal na Mina com capacidade de 6.000 ton/hora de carregamento.

A operação de trens está prevista com 112 vagões de 92 toneladas líquidas rebocados por 2 locomotivas de 3.000 HP.

d) Porto

O Porto em Ponta da Madeira distante 10 km de São Luís possui uma profundidade natural para abrigar, sem dragagem, navios de 300.000 DWT.

As instalações compreendem um sistema de descarga de vagões com capacidade de 14.000 ton/hora, uma área de estocagem para 3,6 milhões de toneladas e equipamentos para recuperação e embarque no navio.

Estão previstas 2 docas para navios de 300 e 120 mil toneladas, com capacidade de carregar a uma taxa de 14.000 ton/hora em cada doca.

e) Cidades

Está prevista a construção de 3 cidades sendo uma na Mina para 5.800 habitantes e duas equidistantes ao longo da ferrovia para 1.800 e 1.100 habitantes. Para as cidades está previsto todo apoio social e urbano incluindo, além das moradias, comércio, educação, recreação e saúde.

Na área portuária a cidade de São Luís poderá fornecer o apoio urbano necessário.

f) Recursos Humanos

Durante o período de construção aproximadamente 20.000 pessoas serão empregadas, através de firmas empreiteiras, para as 3 áreas de Mina, Ferrovia e Porto.

Após o início da operação as necessidades de mão-de-obra permanente estarão na faixa de 3.000 a 4.000 pessoas em função do nível de exportação, esperando-se que a maioria seja provida pela própria região.

g) Telecomunicações

Está prevista a instalação de um sistema básico constituído de um cabo co-axial enterrado ao longo da ferrovia interligando redes de serviço tais como telefone, VHF, transmissão de dados, PABX, etc. O sistema atenderá às necessidades de comunicação industrial e comunitária do Projeto e estará interligado via Embratel com o resto do País e o Exterior.

h) Energia Elétrica

A demanda máxima total do Projeto, nas 3 áreas, será de ... 34.000 kilowatts com um consumo anual de 133.000.000 KWH. Está prevista a construção de uma termelétrica na mina com 12.300 KW e grupos geradores ao longo da ferrovia. Em São Luís o abastecimento da área portuária está previsto através do sistema CEMAR-COHEBE com uma linha de transmissão em 230 kVA numa extensão de 14 km.

i) Água

Na Mina, para um consumo de 3.000 m³, está previsto o atendimento através do represamento de um afluente do rio Parauapebas com bombeamento numa extensão de 10 km. Ao longo da ferrovia e em São Luís serão usados poços subterrâneos.

j) Combustíveis e Lubrificantes

Planeja-se receber óleo no porto comercial de Itaquí e bombeá-lo para um parque de tanques em Ponta da Madeira ficando o transporte para a Mina feito através de vagões-tanque, com abastecimentos intermediários ao longo da ferrovia.

k) Vias de Acesso e Suprimentação de Materiais

Para construção do Projeto estima-se que será necessária a movimentação de aproximadamente 6 milhões de toneladas de materiais e equipamentos dos quais 4,7 milhões de brita.

Planeja-se utilizar para recebimento os portos de São Luís e Belém e, para transporte de material às diversas frentes de serviço, o sistema viário da região, com abertura de acessos para atingir a ferrovia, além da ligação rodoviária entre Marabá e a Mina.

l) Administração Central

Estão previstas instalações para a Administração Central incluindo edifícios e recursos de computação.

Instalações	Milhões de dólares	
— No local da Mina	105	
— Ao longo da Ferrovia	415	
— No local do Porto	160	
		680
— Peças sobressalentes	20	
— Pesquisa e Viabilidade	35	
— Engenharia	70	
— Administração/Outros	35	
— Eventuais	90	
		250
		930

IV.6 — ASPECTOS ECONÓMICO-FINANCEIROS

Investimentos em Função da Penetração de Mercado

Até final de 1977, para exportar de 11 a 12 milhões de toneladas em 1978, o Projeto deverá investir cerca de 690 milhões de dólares.

Até final de 1979, para exportar de 23 a 25 milhões em 1980, o Projeto deverá investir cerca de 780 milhões de dólares.

Finalmente, para estar em condições de exportar cerca de 45 milhões em 1985 o Projeto deverá investir, até o final de 1984, cerca de 930 milhões de dólares.

Investimentos por Natureza

As despesas por natureza, ao nível de 45 milhões de toneladas em 1985, estão assim distribuídas, como se vê no quadro ao lado.

Nos valores não foram considerados, capital de giro, juros durante a construção, reposição de equipamentos e custos de entrada em operação.

Recursos Necessários

Para a realização dos investimentos necessários ao Projeto está prevista uma relação entre empréstimos e capital próprio de 70% e 30% respectivamente.

Dispêndios por Moeda

Do total de investimentos a serem realizados prevê-se que aproximadamente 75% sejam em cruzeiros e 25% em moeda estrangeira.

IV.7 — BENEFÍCIOS PARA A ECONOMIA NACIONAL

Receitas para o Governo

O Projeto propiciará uma entrada nos cofres da União de

uma massa de recursos estimada em 2 bilhões de dólares, ao longo dos 30 anos de análise do projeto.

Este valor compreende o Imposto Único sobre Minerais, Imposto de Renda sob diversas formas, Programa de Integração Social, não considerando o efeito multiplicador resultante de Imposto de Renda dos Empregados, Imposto de Circulação de Mercadorias, Imposto sobre Serviços, etc.

Reservas em Moeda Estrangeira

Decorrente da exportação de 44 MT de minério, quando o Projeto atingir sua máxima capacidade, as reservas em moeda estrangeira a cada ano estarão acrescidas de aproximadamente 354 milhões de dólares.

Utilização de Mão-de-Obra

Conforme já foi dito, durante o período de construção (1974/1977) o Projeto poderá estar gerando até 20.000 novos empregos.

Durante a fase de operação, como empregados permanentes, e em função do nível de produção, o Projeto estará utilizando de 3 a 4.000 pessoas.

Estímulo ao Desenvolvimento

O Projeto estaria de acordo com o Programa de Integração Nacional (PIN) que visa à interiorização da população do Norte e Nordeste, através da construção de cidades na Mina e ao longo da Ferrovia.

Por outro lado, a existência de uma infra-estrutura de transporte e porto poderá propiciar o desenvolvimento de outras atividades, podendo-se citar: projetos minerais, florestais, pecuários, agrícolas, siderúrgicos, etc.

V — PRÓXIMAS ETAPAS

Encerradas as fases de pesquisa e viabilidade o Projeto se prepara para entrar nas fases seguintes:

Engenharia Avançada

Já foram dispendidos pelo Projeto cerca de 22 milhões de dólares sendo 13 na prospecção e 9 no estudo de viabilidade com o respectivo suporte de campo. Entre 1973 e 1974 deverão ser dispendidos outros 6 a 20 milhões, respectivamente, para engenharia do Projeto.

Contatos com o Mercado

Estão sendo iniciados os primeiros contatos com o mercado consumidor visando a aferir as quantidades a serem alocadas a cada país. O contato abrange algumas dezenas de usinas siderúrgicas localizadas nos mercados potencialmente promissores para CARAJAS.

Contato com Instituições Financeiras

Serão em breve iniciados contatos com instituições financeiras nacionais e internacionais, entre

as quais podemos citar BNDE, Banco do Brasil, BNH, Caixa Econômica Federal, Agências Internacionais de Crédito nos USA, EUROPA e JAPÃO, bem como bancos comerciais.

Contato com o Governo

Serão iniciados em breve, através do Ministério das Minas e Energia, contatos com diversos órgãos do Governo visando a obter: aprovações em termos de projetos, isenções fiscais e estímulos para o Projeto.

A relação completa de todos os contatos envolverá praticamente todos os Ministérios e algumas dezenas de órgãos.

A título de exemplo poderíamos mencionar:

— Ministério das Minas e Energia

DNPM — Para exercer o direito de lavra.

PETROBRÁS — Necessidades de combustíveis.

ELETROBRÁS — Fornecimento de energia via COHEBE/CEMAR.

— Ministério do Planejamento

— Para considerar o Projeto de interesse nacional.

— BNDE — Para financiamentos de investimentos em cruzeiros.

— Fundos de Programas Regionais, PIN, Proterra, etc.

— Ministério do Interior

— SUDAM — Visando a tornar o Projeto como de interesse para o desenvolvimento econômico regional com a conseqüente obtenção dos incentivos fiscais.

— BNH — Obtenção de recursos para obras comunitárias e de saneamento.

— Ministério da Fazenda

— Banco Central — Aprovação e registro de contratos em moeda estrangeira.

— Banco do Brasil — Financiamentos em cruzeiros.

— Ministério dos Transportes

— DNEF — Aprovação do Projeto da Ferrovia.

— DNPVN — Aprovação do Projeto do Porto.

— Ministério da Marinha

— DPC e DHN — Análise global do assunto que será previamente triado pelo DNPVN, DNOS e SPU.

A captação de recursos que se destinarem a obras sociais e parte dos serviços auxiliares, imagina-se que venha a ser feita, através de uma instituição com fins não lucrativos e que seja considerada de utilidade pública nos moldes preconizados pela União.

VI — CONCLUSÃO

Esperamos ter atendido à solicitação dos Ilustres deputados que compõem esta Comissão e que as informações trazidas tenham sido úteis ao conhecimento de um Projeto que, sem dúvida, pode ser considerado dos maiores previstos para a Região Amazônica. Estamos convencidos de que

este Projeto representa uma contribuição efetiva ao desenvolvimento regional e nacional podendo ter um efeito multiplicador de grandes dimensões.

Estamos certos que não faltará, para a sua concretização, o apoio entusiástico do povo brasileiro, tão bem representado pelos senhores.

A cada nova guerra surgem outras dimensões nos campos da tática e do armamento. Assim sendo, as atitudes rígidas ou inflexíveis para com a arte de combater certamente são perniciosas à eficiência em combate. O comportamento humano irá determinar grandemente o curso da batalha. Desta forma, nunca será demais acentuar a necessidade de uma judiciosa seleção dos homens, principalmente dos líderes.