



O SR. COORDENADOR - Dando início a esta reunião, ouviremos agora a conferência do Eng<sup>o</sup> José do Valle Nogueira F<sup>o</sup>, abordando tema "Abastecimento de Chumbo no Brasil e a Mina de Boquira". O Eng<sup>o</sup> Nogueira é formado pela Politécnica em engenharia de minas e metalurgia, com larga folha de serviço na área mineral, tendo trabalhado em Boquira, Morro Velho e Serrana. Exerceu a chefia do Departamento de Matérias Primas da COSIPA e atualmente é engenheiro titular da PROTEC. É também professor da Politécnica, das disciplinas economia mineral e lavra subterranea. Portanto, é de se esperar que teremos uma conferência bastante proveitosa, pronunciada por um profissional do mais alto gabarito.

O SR. JOSÉ DO VALLE NOGUEIRA F<sup>o</sup> - Os aspectos mais relevantes da economia dos metais básicos têm sido ressaltados em diversos trabalhos recentes, traduzindo uma preocupação crescente dos órgãos governamentais. Sobre a economia do chumbo, o simpósio anterior aqui em S. Paulo, apresentou projeções de consumo tanto de chumbo como para outros metais básicos. No último congresso de geologia em Aracaju, foi também apresentado um perfil nesse sentido.

Por esta razão, no que concerne à economia do chumbo, apresentaremos apenas dados resumidos, atualizados, para chumbo este ano.

## I. ECONOMIA DO CHUMBO

O consumo aparente de chumbo de primeira fusão no Brasil não tem observado as leis de variação dedutíveis pelos métodos clássicos de regressão e projeção.

O consumo médio no período de 21 anos entre 1950 e 1970 foi de 21 671 toneladas por ano. Se nesse período considerarmos os últimos 7 anos, de 1964 a 1970, teremos:

<u>Período</u>	<u>Consumo (t)</u>	<u>Média / ano (t)</u>
1950 - 1963	271.864	20.912
1964 - 1970	183.247	22.906
1950 - 1970	455.111	21.671

Constituindo matéria prima industrial, seria de se esperar que o desenvolvimento da demanda acompanhasse a progressão dos produtos industrializados ou que guardasse uma relação funcional com as principais fontes de demanda, por exemplo, a produção de veículos automotores.

Uma série de fatores pode ser arrolada na tentativa de explicar o comportamento desse mercado:

- a. melhor aproveitamento da sucata pelos refundidores;
- b. flutuação de estoques, notadamente pela importação de grandes partidas;
- c. comportamento irregular da economia nacional;
- d. aparecimento de substitutivos.

O primeiro e último dos fatores apontados poderiam explicar a relativa estabilidade nos anos 50, quando considerada como um todo. Os altos e baixos do desempenho político-econômico da nação parecem, por outro lado, justificar os picos de máximo e mínimo aparente, que tiveram um ápice no período inflacionário do início da década de 60, seguido de compreensível contensão de consumo em 1964 e 1965.

Nos anos seguintes o aumento foi regular, com excessão de 1970 quando deve ter havido notável redução de estoques internos, motivada pela queda vertical das importações e em 1973 quando, como se sabe, predominou certo euforismo inflacionário.

Verifica-se, pois, que o mercado é extremamente sensível às variações da economia do país mas que, se tomarmos períodos de estabilidade e confiança em termos empresariais, as previsões de demanda passam a apresentar certa coerência.

Abaixo são apresentadas as previsões do IPEA para os últimos anos:

Período	Previsão do IPEA (menos 25 % de Pb recuperado)	Consumo aparente verificado
1971	31.350 t	33.467 t
1972	33.635 t	33.010 t
1973	36.075 t	(*) 52.463 t

(\*) importações estimadas

O consumo aparente no último ano deve ter sido, como foi dito, não representativo da tendência a médio e longo prazo, devendo inclusive situar-se bem acima da demanda no ano em curso, a julgar-se pelas compras aos fornecedores nacionais e importações que totalizaram - 19.383 t até junho de 1974.

Caso se conserve a tendência admitida pelo IPEA, a demanda em 1980 deverá ser da ordem de 60.000 t de Pb de primeira fusão.

Estimativas apresentadas pelo DNPM no II Simpósio de Mineração, situam a demanda, em 1980, entre 53.000 e 67.000 toneladas. Por outro lado, análise do mercado feita pelos produtores indica que essa última previsão poderá se mostrar conservadora, tendo em vista projetos em implantação pelos maiores consumidores, acreditando-se que o consumo ultrapassará 80.000 t no final da década. A propósito, somente a unidade de produção de óxidos de chumbo, em implantação na região de Aratú, estado da Bahia, representará um incremento na demanda de 8.000 t, a partir de 1975. Para atendimento do mercado, as Empresas produtoras de chumbo traçaram planos para elevação da capacidade metalúrgica de suas duas usinas para 90.000 t/ano, em 1980.

O abastecimento dessas usinas deverá basear-se, em grande parte, em concentrados importados. A importação de minérios concentrados em lugar de metal propicia ao país economia de divisas da ordem de - Cr\$ 130,00 / t de chumbo, o que poderá representar um total da ordem de 10.000.000 de dólares por ano, para a escala pretendida.

A participação da produção nacional de chumbo de primeira fusão, mostrada no quadro I, no atendimento da demanda evoluiu de 31 % em 1959 para 81 % em 1965, declinando lentamente, para 76 % em 1972 e 66 % em 1973. A produção a partir de minérios nacionais garante o atendimento de cerca de 60 % da demanda atual. Essa participação deverá declinar no próximo lustro devido à redução a ser experimentada na principal mina situada em Boquira, estado da Bahia, que entrará rapidamente em fase de exaustão, prevendo-se que, caso fossem mantidos os atuais índices de produção, deveria esgotar-se dentro de 5 a 6 anos.

## II. PRODUÇÃO DE CHUMBO NO BRASIL

Iniciada por volta de 1940, a produção nacional de chumbo somente 10 anos após pode alcançar algum significado, sempre aquém, entre tanto, da demanda interna.

Todo o metal de primeira fusão provém das minas do Vale do Ri



beira de Iguape, estados de São Paulo e Paraná e da mina de Boquirá.

Há mais de uma década as empresas produtoras de chumbo vêm lutando tenazmente contra a exaustão de suas minas no Vale do Ribeira. A situação atual não é mais alentadora que em anos passados, com reservas apenas suficientes para 1 ano e meio de produção.

No quadro I é apresentada a produção nacional de chumbo em lingotes, a partir de 1950, e as importações de metal que, somadas, constituem a coluna de consumo aparente de chumbo de primeira fusão.

Descoberta em 1952/53, a mina de Boquirá possibilitou substancial melhoria no suprimento de chumbo ao mercado interno.

Em 1959 foi iniciada sua operação em bases efetivamente empresariais com a demarcação da usina de concentração e preparação da jazida para lavra subterrânea.

A partir desse ano foram produzidas em Boquirá 2.834.000 t de minério, com teores variando entre 9 e 12% de Pb e 2,5 e 3% de Zn. No quadro II podem ser vistas as produções anuais distribuídas por filão e os teores médios anuais na entrada da concentração.

No período entre 1953 e 1959 a mina contribuiu com pequena tonelagem de oxidados ricos, lavrados em superfície por métodos rudimentares. Seu significado não altera as ordenas de grandeza do quadro apresentado.

A reserva total de Boquirá, à época de seu descobrimento, era da ordem de 4.000.000 de toneladas, das quais cerca de 2.900.000 já foram lavradas. A produção atual é de 800 t por dia de minério com teor médio (janeiro a junho) de 9,11 % de Pb. A contribuição de Boquirá vem sendo, a partir de 1968, de 18 a 20.000 t de metal por ano.

A partir de 1972, iniciou-se a produção de concentrados de Zn, a serem exportados por falta de instalações metalúrgicas destinadas ao tratamento de sulfetados de zinco no país. Preve-se a produção de 9.000 t de concentrados com 50 % de Zn em 1974.

Os concentrados de chumbo e zinco contêm ainda de 300 a 330 gramas de prata por tonelada de chumbo, contribuindo com cerca de 7.000 kg desse metal precioso para uma demanda de 82.000 kg em 1972.

### III. GEOLOGIA

#### III.1 Geologia Regional

A jazida de Boquira encontra-se numa área constituída por rochas metassedimentares e metavulcânicas de idade pré-cambriana, predominando espessa seqüência de quartzitos de vários tipos, associados a conglomerados, xistos e filitos, itabiritos, anfibolitos e vulcanitos ácidos a intermediários.

Essas rochas constituem uma faixa orientada NNW com largura de uma a duas dezenas e extensão de pelo menos uma centena de quilômetros. Apresentam-se sempre dobradas e falhadas com diferentes intensidades. A oeste da Serra de Macaubas predominam quartzitos com mergulhos para W, enquanto nas vizinhanças de Boquira os planos das dobras geralmente caem para E. Extensas falhas direcionais ou ligeiramente oblíquas às direções regionais associam-se aos dobramentos. Provavelmente a escarpa da Serra de Macaúbas corresponde a um acidente tectônico deste tipo. Falhas transversais, numerosas porém menos extensas, podem ser observadas com frequência.

Todo esse pacote metamórfico assenta discordantemente e encontra-se parcialmente embutido em gnaisses migmatíticos mais antigos, que afloram a leste, no vale do rio Paramirim.

A maioria dos autores que visitaram a região, correlacionou as rochas da Serra de Macaúbas à Série Minas ou à Série Jacobina, considerando as semelhanças litológicas e de estilo tectônico. J. Cassedanne (1968) utiliza o nome Formação Macaúbas, afirmando que ele teria sido proposto por R.F. Johnson em 1962. Entretanto, este autor não chegou a propor nenhuma formação, o que além disso causaria confusão com a homônima, definida em Minas Gerais por L.J. de Moraes em 1930 e de litologia diversa.

Nos últimos anos, R. Pflug e colaboradores, aplicaram conceitos desenvolvidos na Serra do Espinhaço Meridional à parte central da Bahia e demonstraram a continuidade do Grupo Minas para norte, distinguindo três zonas de fácies, entre os quais a Fácies Boquira, cujo nome deriva da localidade de mesmo nome. Nesta fácies predominam arenitos com espessuras de alguns milhares de metros. Subordinadamente ocorrem conglomerados, itabiritos, argilitos em parte grafitosos e dolomitos. Na fase inicial da deposição ocorreu vulcanismo ácido a intermediário

As Fácies Boquira, na Bahia e Itabira, na Serra do Espinhaço Meridional, seriam correspondentes.

### III.2 Geologia Local

A geologia da área da mina de Boquira foi examinada por diversos autores, destacando-se os trabalhos de R.F. Johnson (1957), J. Cas-sedanne (1968) e R. Fleischer (1973, inédito). Essas investigações per-mitiram caracterizar as feições essenciais da mineralização e de suas encaixantes, embora os diversos mapas geológicos apresentem entre si con-sideráveis diferenças quanto ao relativo desenvolvimento das unidades litológicas e ao estilo tectônico.

Na área da jazida encontra-se uma sequência metamórfica cons-tituída por metaconglomerados polimicto, meta-arcósios, quartzitos micá ceos a ferruginosos, passando a itabiritos, clorita-biotita-quartzo-gra nada xistos com variáveis proporções destes constituintes, anfibolitos com magnetita, em que ocorre hornblenda, tremolita, actinolita, cumming tonita e pargasita. Mármore dolomíticos associam-se aos anfibolitos. Rochas efusivas ácidas a intermediárias, representadas por riólitos, da citos e traquitos, além de possíveis piroclastos de composição semelhan te, ocorrem em faixas alongadas na direção geral das camadas. Pequenas intrusões graníticas e gábricas cortam o pacote metassedimentar.

Todas essas rochas estão fortemente dobradas e apresentam-se orientadas N-S com acentuados mergulhos para E. Além disso, ocorreram falhamentos longitudinais ou de pequeno ângulo. Em consequência, atual mente é muito difícil determinar até que ponto a atual falta de conti nuidade das camadas se deve a variações laterais originais de fácies, a interdigitações resultantes de dobramentos fechados com simultâneos fa-lhamentos de pequeno ângulo, ou a falhas posteriores. Certamente todos esses processos foram atuantes, embora com reflexos variáveis em dife rentes pontos da jazida.

Extensos falhamentos transversais foram reconhecidos em diver sos pontos da jazida, embora seus rejeitos não possam ser medidos.

### III.3 Descrição dos Filões e Reservas

A mineralização de Boquira é de natureza filonar, distribuída em 3 áreas principais - Morro do Cruzeiro, Morro Sobrado e Morro Pelado. Além dessas, são conhecidas as ocorrências de Tiros, cerca de 400 metros ao norte e do Morro do Maranhão, ao sul do Cruzeiro. Nesse último é co nhecida mineralização de interesse econômico, da ordem de 100.000 t.

A encaixante do minério é invariavelmente anfibólito com ban-

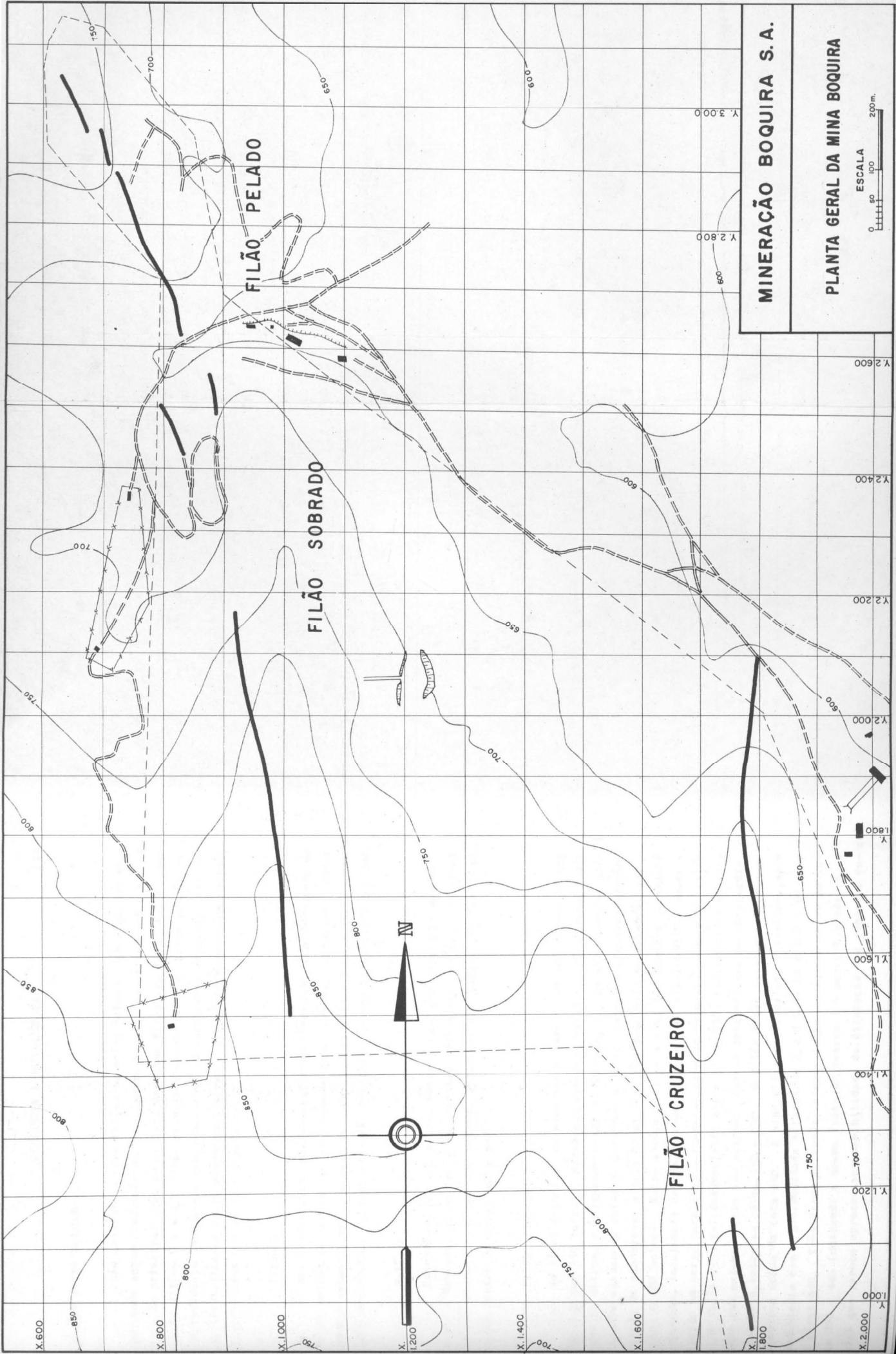


deamento de magnetita. A rocha encaixante dos filões é sempre um anfibólito de aspecto bandeado, em que camadas de anfibólitos alternam — se com faixas ou lentes de magnetita com espessuras de poucos milímetros a um centímetro. Em consequência desse nítido controle litológico os corpos de minérios se adelgaçam e terminam em todos os locais em que se observam variações laterais de fácies para rochas itabiríticas ou quartzíticas ou em contatos tectônicos e estratigráficos. A mineralização é concordante com a extratificação, com direção geral N-S. Os filões principais apresentam mergulho acentuado, de 80 a 90 ° W nos filões Sobrado e Pelado (principais) e 60 a 90 ° E no filão Cruzeiro (E). A possança média dos corpos de minério é da ordem de 1,5 a 2 metros, podendo, entretanto, localmente, ultrapassar 10 metros. Segundo a direção alcançam mais de 900 metros (nível 600 - Morro do Cruzeiro). Em profundidade a mineralização persiste no filão mais profundo (Sobrado B) por mais de 400 metros abaixo da superfície atual.

### III.3.1 Morro do Cruzeiro

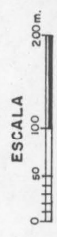
Nessa área são conhecidos os filões SW e E (principal), além de numerosos afloramentos esparsos que contribuíram com algumas dezenas de toneladas de minério oxidado rico logo após o descobrimento da jazida. O filão SW encaixa-se em rocha predominantemente itabirítica. Foi desenvolvido no nível 740, apresentando fraca mineralização. No nível 700 foi também alcançado por um corta-banco a partir do filão principal, tendo praticamente desaparecido.

O filão principal aflora no flanco E do Morro do Cruzeiro. Apresenta direção N 80 W e mergulhos entre 60 e 80 ° E. Sua extensão, no nível 600 é de 950 metros. Em profundidade sua extremidade Sul recua rapidamente, reduzindo a mineralização no sentido da direção a apenas 180 m no nível 480. A profundidade da mineralização, entre os afloramentos mais altos e as menores cotas comprovadas é da ordem de 300 metros. A não ser em situações singulares, a mineralização é concordante com a estratificação. Sua possança chega a 13 metros no local onde foi interceptada pelo corta-banco de cota 700 e em alguns locais subdivide-se em 2 ou 3 veios, separados por até 5 metros de anfibólito. No filão Cruzeiro a variação lateral dos anfibólitos para fácies mais quartzítica, em profundidade e ao Sul do filão principal, corresponde a rápida diminuição da espessura e a redução dos teores, terminando em franja piritosa.



**MINERAÇÃO BOQUIRA S.A.**

**PLANTA GERAL DA MINA BOQUIRA**





### III.3.2 Morro Sobrado

São conhecidos três filões no morro Sobrado, dois em sua extremidade norte confrontando com o morro Pelado, denominados E e W, e um filão principal que, em profundidade, se divide em filão A e B. Entre os filões E e W e o filão principal encontra-se o corpo granítico possivelmente intrusivo, que promove nítida separação espacial. Não foram identificadas as relações geológicas e estruturais entre os corpos mineralizados e o enclave granítico.

#### Filão E

Foi desenvolvido por 40 metros no nível 640, com desníveis de até 30 metros em relação ao afloramento mais elevado. Apresenta comportamento anômalo, com inversão de mergulho, em alguns locais tornando-se quase horizontal. A mineralização desaparece entre os níveis 600 e 640.

#### Filão W

Estende-se por 200 metros entre o vale que separa os morros Pelado e Sobrado, ao norte, e os granitos intrusivos, ao Sul. No nível 640 foi desenvolvido por 150 metros, desaparecendo também, em franja piritosa, entre as cotas 600 e 640.

#### Filão principal A e B

No nível principal da mina (640) esse filão estende-se no sentido N-S por 750 metros. Apresenta possança variável, alcançando por vezes 10 metros, e mergulhos acima de 80° para W. Os afloramentos mais elevados situam-se acima da cota 830 e já se comprovou a mineralização, através de sondagens, à cota local 374, com desníveis superiores, portanto, a 450 metros. Entre a superfície e a cota 640 somente um veio é conhecido, localmente designado como filão A. No nível 640 foi desenvolvido um corpo paralelo, situado na capa do primeiro, designado filão B. O filão A já foi desenvolvido até o nível 540, reduzindo-se entre tanto sua extensão para 120 metros. Parece provável que se estrangule totalmente entre as cotas 440 e 540. O filão B não apresenta teores econômicos acima da cota 640. A mineralização torna-se, entretanto, mais consistente com a profundidade alcançando 5 a 8 % de Pb e 2,7 % de Zn no nível 540. Três furos de sonda interceptaram o minério entre as cotas 370 e 440 indicando a mesma faixa de teores. O morro Sobrado é o único que parece apresentar possibilidade de dilatação das reservas co-

nhecidas. Por ser a sua mineralização mais persistente que nas demais áreas, é também o único em que se arrolaram reservas inferidas nas atuais estimativas.

### III.3.3 Morro Pelado

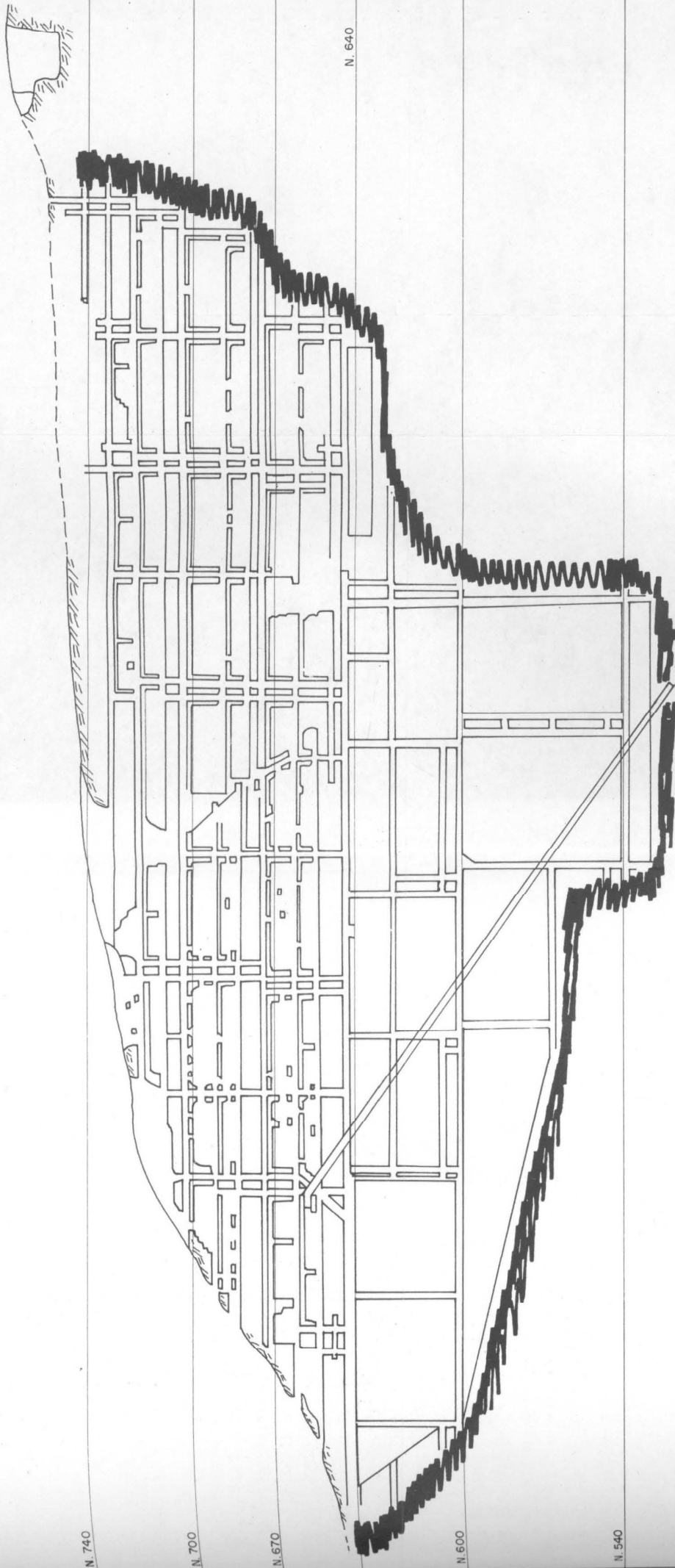
Em superfície são conhecidos dois filões paralelos no morro Pelado. O filão E parece, entretanto, constituir-se de repetição, por dobramento, do filão W, não se aprofundando além de uma dezena de metros.

O filão W foi desenvolvido entre as cotas 540 e 740. Em seu nível principal (640) apresenta-se dividido em 3 blocos distintos, em decorrência de falhamento escalonado. Nos dois blocos de N W a mineralização é menos persistente, razão pela qual somente foram lavrados acima da galeria 640. No bloco sul a mineralização estende-se por 300 metros segundo a direção e os mergulhos variam de 70 a 90 ° para W. Em profundidade, o filão Pelado interrompe-se cortado por falhamento. Esse acidente tectônico tem direção paralela ao corpo de minério, com forte mergulho para E. Ele foi acompanhado em grande parte do nível 540, no nível 600, na galeria entre os morros Pelado e Sobrado e na chaminé entre os níveis 600 e 640 no filão Sobrado E. As evidências geológicas são de que o bloco W, que conteria a continuação do minério, teria subido em relação ao outro. Todas as tentativas de localização do veio falhado foram, entretanto, infrutíferas, conduzindo à hipótese de que teria sido erodido. A intersecção das superfícies do filão e do falhamento fez com que o primeiro terminasse em triângulo.

### III.3.4 Reservas

No quadro abaixo são apresentadas as reservas atualizadas para 30 de junho de 1974.

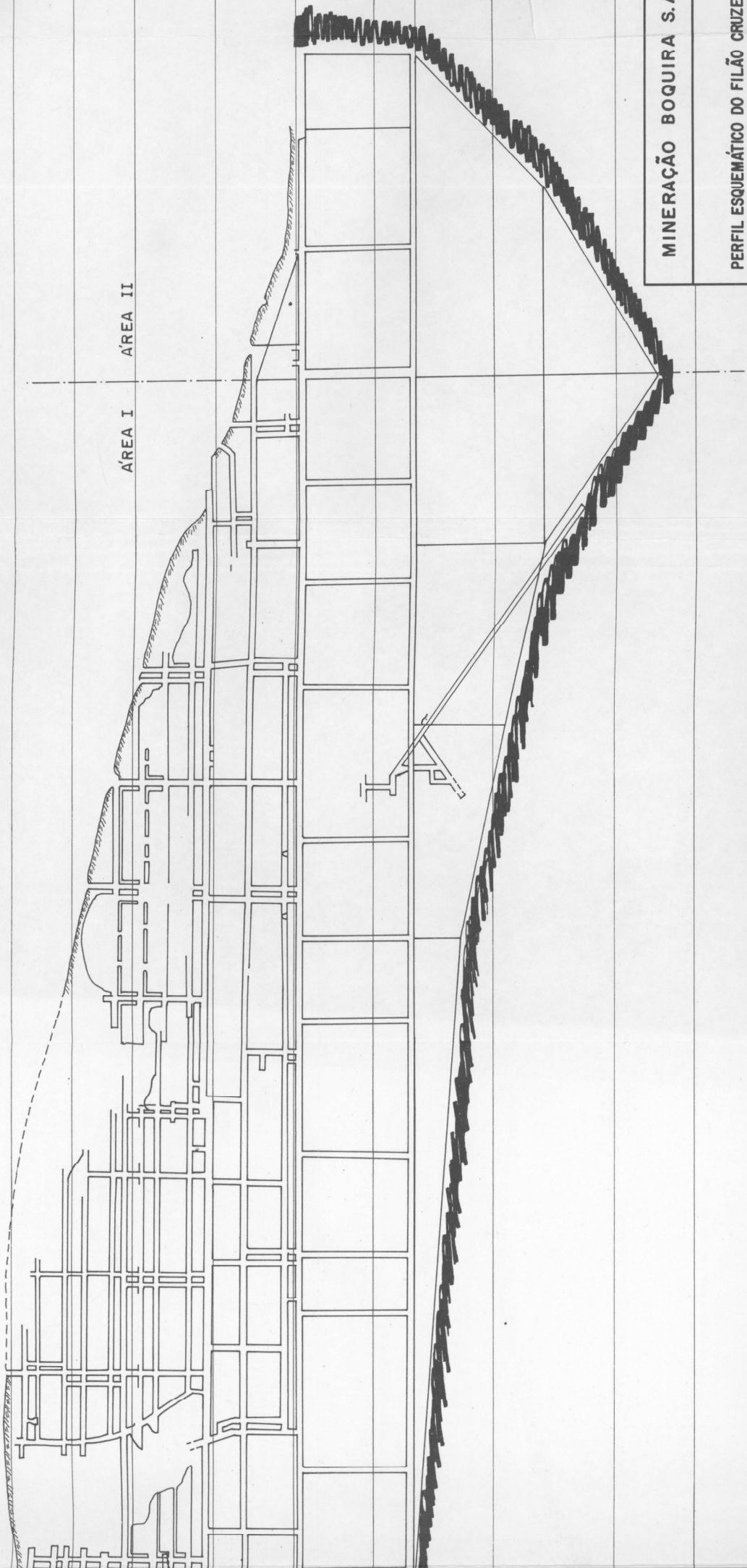
Caracterização da Reserva	TONELADAS MÉTRICAS			TOTAL
	PELADO	CRUZEIRO	SOBRADO	
Medida	46.430	285.045	290.310	621.785
Indicada	7.840	26.930	250.977	285.747
Inferida	-	-	186.253	186.253
Total	54.270	315.975	727.540	1.097.785



MINERAÇÃO BOQUIRA S.A.

PERFIL ESQUEMÁTICO DO FILÃO PELADO

ESCALA 1:2.000



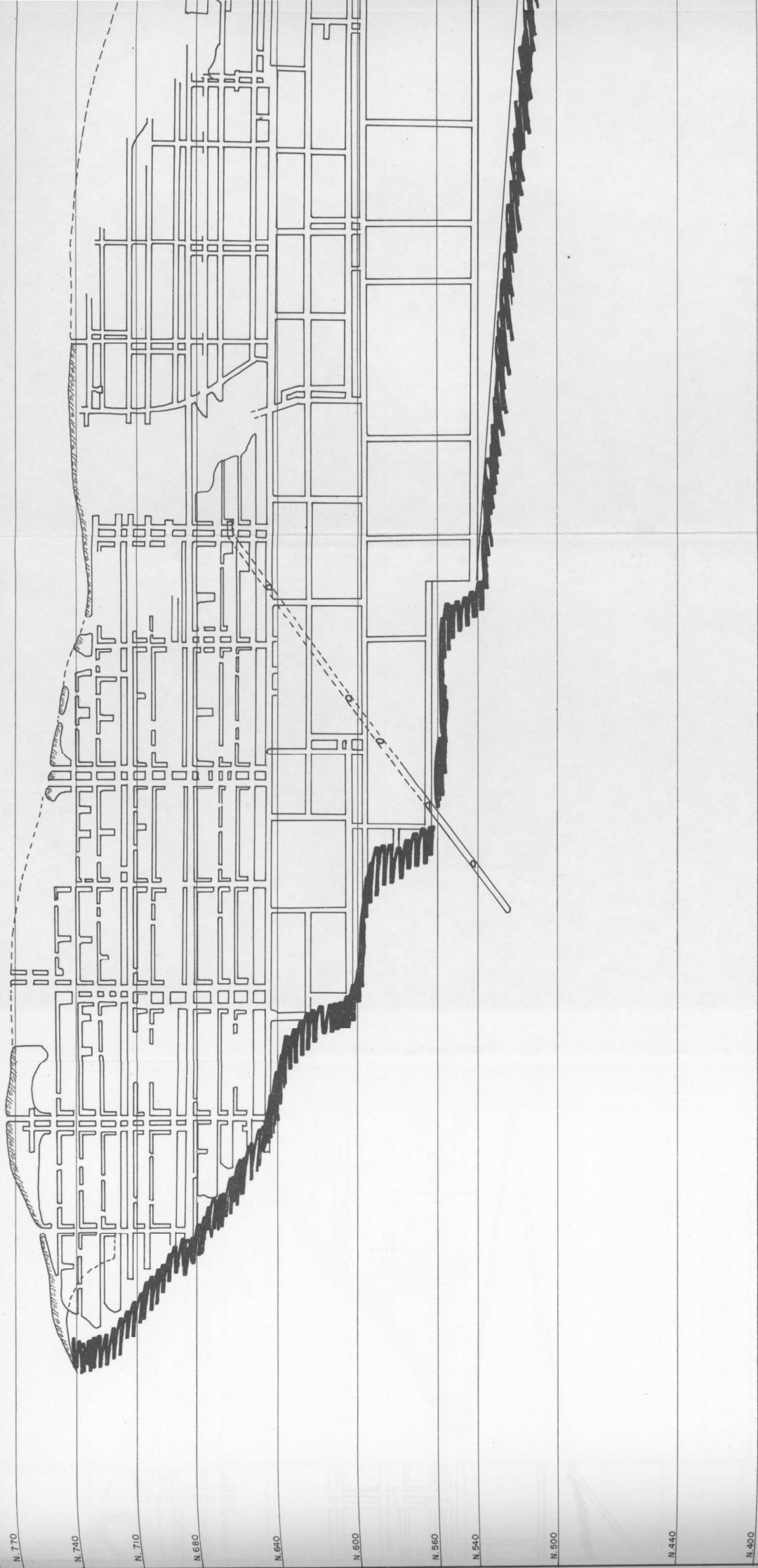
ÁREA I      ÁREA II

MINERAÇÃO BOQUIRA S.A.

PERFIL ESQUEMÁTICO DO FILÃO CRUZEIRO

ESCALA 1:2.000





N. 770

N. 740

N. 710

N. 680

N. 640

N. 600

N. 560

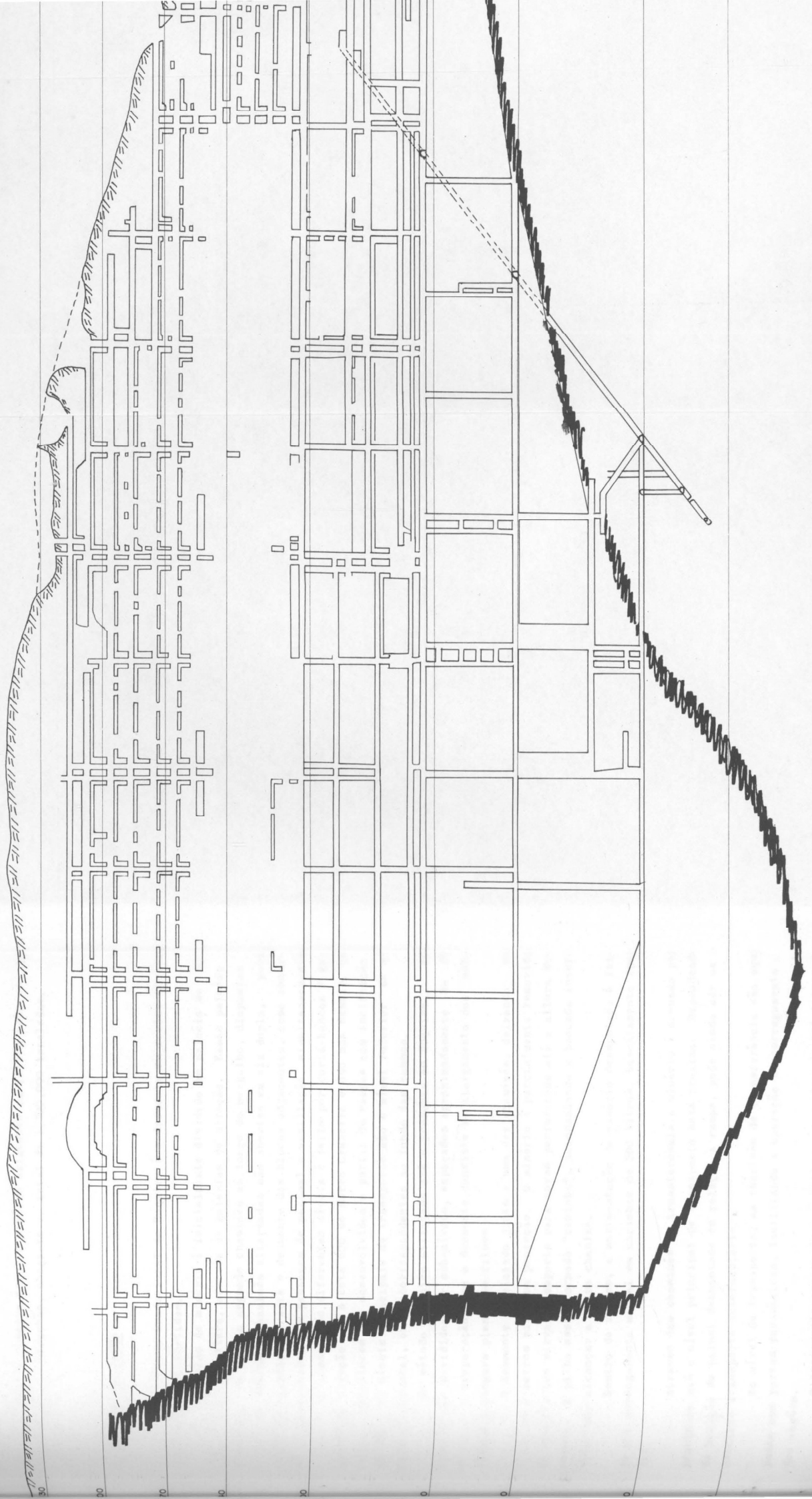
N. 540

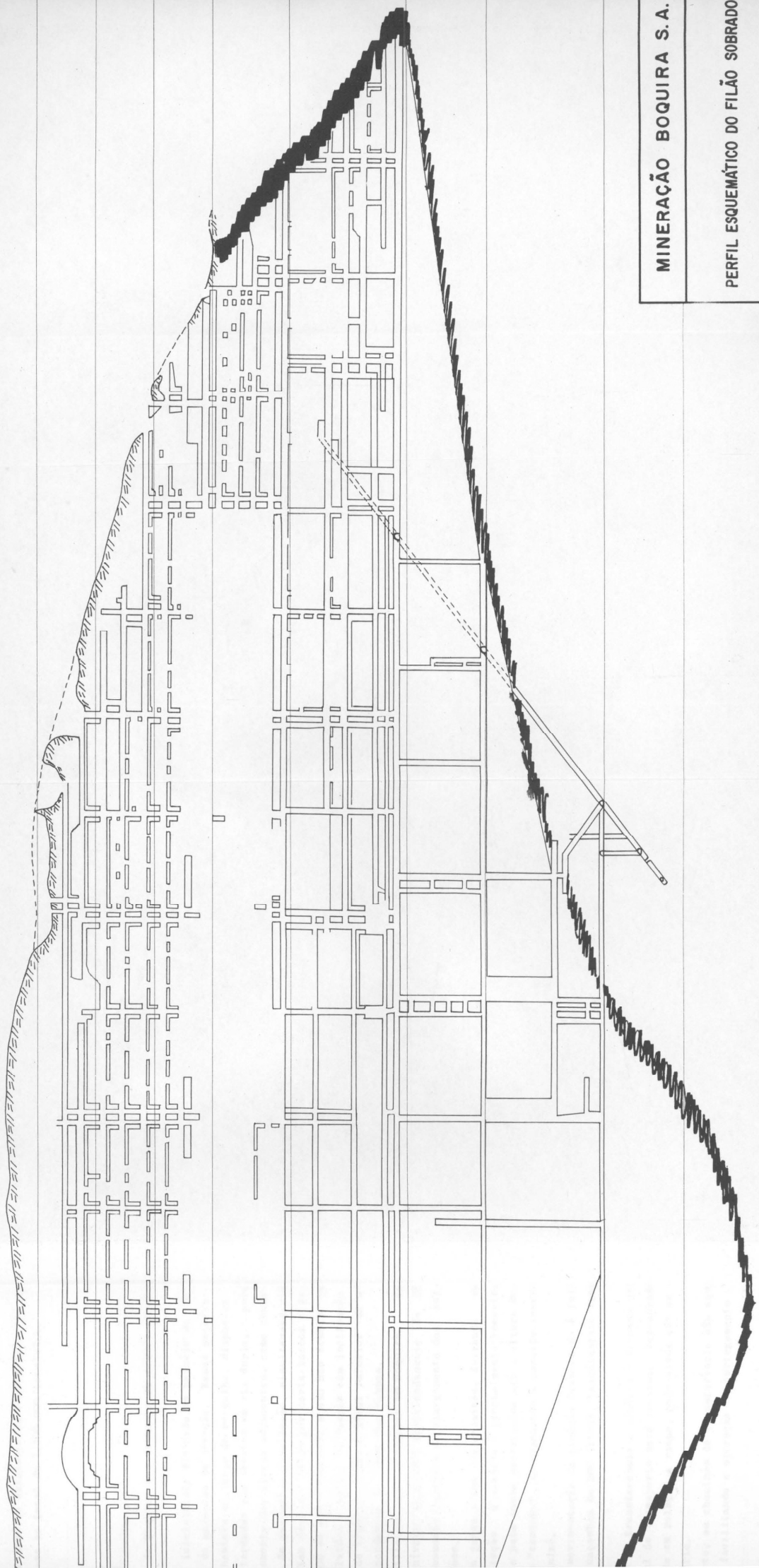
N. 500

N. 440

N. 400







MINERAÇÃO BOQUIRA S.A.

PERFIL ESQUEMÁTICO DO FILÃO SOBRADO

ESCALA 1:2.000

Acrescendo-se à reserva total o minério existente em filões menores, como no Morro do Maranhão, chega-se ao total de 1.200,000 toneladas.

#### IV. MÉTODO DE LAVRA

O método tradicional de Boquira é o desmonte em realce aberto, com bancadas invertidas.

O filão de minério é inicialmente dividido em painéis de 40 a 60 metros de altura, através de galerias de direção. Esses painéis dividem-se em blocos segundo chaminés ao longo do mergulho, dispostas a cada 50 metros. Chaminés alternadas são abertas em via dupla, para serem utilizadas, durante o desmonte dos blocos adjacentes, como chaminé de transferência e passagem de pessoal e ventilação, simultaneamente.

O acesso aos diferentes níveis é feito por corta-bancos e galerias de direção até a cota 600 do Morro Cruzeiro e 640 nos demais. Os painéis inferiores são desenvolvidos a partir de rampas com inclinação de 35°. Os níveis principais de transporte são o nível inferior de acesso horizontal, ou os correspondentes ao fundo das rampas.

No método clássico utilizado até o presente em Boquira, os painéis são divididos por sub-níveis, espaçados aproximadamente de 20 metros. A preparação para o desmonte consiste no alargamento dos sub-níveis à largura plena dos filões.

O desmonte é iniciado junto a uma das chaminés, deixando um pilar de 2 metros para sua proteção. O minério é parcialmente removido de maneira que sirva de suporte para novas perfurações até a altura desejada. A pilha assim formada "caminha", acompanhando a bancada invertida, até alcançar a outra chaminé.

Dentro do realce, a movimentação do minério desmontado é feita por carregamento manual em caçambas de 200 litros, basculamento frontal.

Através das chaminés de transferência o minério é drenado por gravidade até o nível principal de transporte mais próximo. Dependendo da posição do painel desmontado em relação à rampa, pode ainda ser necessário transporte intermediário.

No nível de transporte, as chaminés de transferência são equipadas com portas pneumáticas, facilitando a operação de carregamento dos vagões.

O transporte nos realces é feito em caçambas de 200 litros, so



bre trilhos de 8 kg/m. Nos níveis principais de transporte utilizam-se locomotivas Schöma e vagões de 2,5 t, basculantes, sobre trilhos de 25 kg. No alçamento utilizam-se "skips" de 1,5 a 2 t, com guinchos elétricos Crozet-Fourneyron.

O equipamento de perfuração para desmonte é constituído por perfuratrizes Atlas-Copco RH 656 com avanço pneumático BMK 6A. Nos trabalhos de desenvolvimento utilizam-se perfuratrizes Panter BBD-91 W com avanço BMK 91-R.

Nas frentes principais o carregamento é feito com retrocarregadoras LM-56 e com carregadoras-transportadoras CAVO, da Atlas-Copco.

Este equipamento vem sendo testado principalmente em realces por sub-níveis em que a movimentação do minério desmontado dá-se exclusivamente por gravidade e sua retomada em travessas de carregamento, com ou sem trilhos.

O método descrito apresentou a vantagem inicial de ser bem conhecido pelo pessoal de nível médio da Empresa, permitindo sua rápida adaptação às condições de Boquira.

Apresenta, entretanto, uma série de desvantagens, entre elas a necessidade excessiva de trabalhos de desenvolvimento, carregamento e transporte manuais dentro dos realces e difíceis condições de perfuração para desmonte.

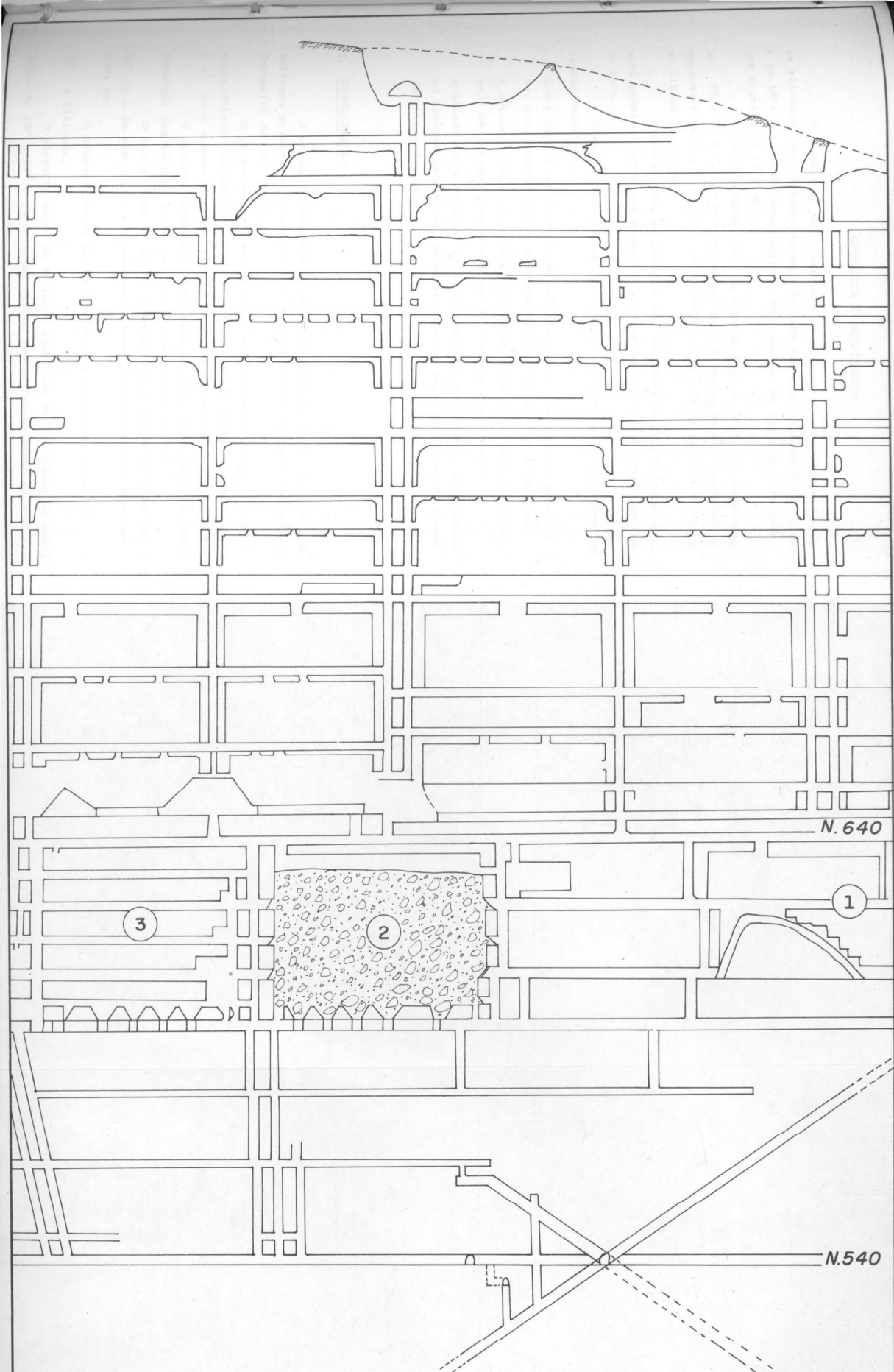
Procurando superar essas dificuldades estão sendo introduzidos dois métodos de lavra em Boquira:

O primeiro, testado no nível 540 do filão Cruzeiro corresponde ao "Shrinkage" clássico com bancadas horizontais, bicas de drenagem a cada 7 metros e carregamento inteiramente por gravidade.

A dificuldade previsível seria o colamento do material desmontado por oxidação incipiente dos sulfetos. Esse fenômeno já foi observado em Boquira, e, no caso de realce inteiramente drenado por gravidade, acarretaria sérias dificuldades. Verificou-se, entretanto, que a movimentação constante do minério através do desmonte e carregamento em curto espaço de tempo, afasta esse inconveniente.

Um segundo método em teste constitui-se do desmonte clássico em sub-níveis, com carga mecanizada através de pequenas chaminés de saída livre, a partir de travessas de carregamento.

Pelo método atual, em que se procura aproveitar o equipamento disponível de perfuração, tornou-se necessária a abertura de sub-níveis a cada 10 metros, de maneira que pilares horizontais de 7 metros são perfurados no sentido ascendente e descendente com brocas integrais de 3,5 m.



- 1 Método atual de sub-níveis
- 2 Desmonte por "slinkage"
- 3 Sub-níveis com carregamento mecanizado

MINERAÇÃO BOQUIRA S.A.

MÉTODOS DE LAVRA

ESCALA 1:1.000



O desmonte é em recuo, com os pilares inferiores precedendo os situados imediatamente acima. Em cada sub-nível o desmonte do piso e do teto são simultâneos mantendo-se o segundo um pouco mais recuado que o primeiro ( $\approx 1,50$  m).

A produtividade atual da mina de Boquira é de 4,6 t/homem/tur no. 55 a 60 % da mão de obra em sub-solo é empregada nas operações de desenvolvimento, desmonte e carregamento, com mais de 30 % do total nessa última atividade.

Prevê-se que, em qualquer dos dois métodos em experimentação, será possível obter uma melhoria da ordem de 30 % no rendimento de mão de obra.

Comparativamente, os dois métodos apresentam as seguintes vantagens relativas:

- com o emprego de desmonte em sub-níveis com carregamento mecanizado, praticamente não se acumulam estoques de minério desmontado;
- o método de sub-níveis torna obrigatório desenvolvimento em estéril pois as carregadoras necessitam de 3 metros para operar;
- o método de "Shrinkage" torna obrigatória imobilização de capital em minério desmontado, permitindo, entretanto, melhor seletividade durante o desmonte.

## V. CONCENTRAÇÃO

A usina de concentração de Boquira compõe-se de circuito de britagem primária e secundária e dois circuitos de moagem e flotação diferencial do Pb e Zn.

O primeiro circuito inclui um moinho Denver tipo C 7' x 7'6", classificador de rastelos 6' x 25', 26 células de flotação Denver de  $1 \text{ m}^3$  para concentração de Pb e 18 células Minemet de  $1 \text{ m}^3$  para o Zn.

O segundo circuito é semelhante ao primeiro, a menos da substituição das células Denver por 30 células Minemet de  $1 \text{ m}^3$ .

O concentrado de Pb é encaminhado a 2 espessadores de 18' x 10' (+ 1 de reserva) e o espessado filtrado em 2 filtros com 4 discos cada um.

O concentrado de Zn é encaminhado a espessador Denver 30' x 12' e filtrado.

O circuito único de britagem compõe-se de 1 britador de mandíbulas de 18" x 16" e um britador cônico Symons "short-head" de 3'. 0

produto da britagem secundária é encaminhado aos silos de alimentação dos dois circuitos, através de uma correia reversível.

O minério, após britagem secundária, apresenta granulometria inferior a 15 mm. Atualmente está em instalação um britador terciário, visando limitar a alimentação dos moinhos a partículas abaixo de 10mm.

A moagem é levada até que se obtenha 80 % entre 100 e 115  $\mu$ .

São usados reagentes clássicos para flotação de sulfetos com cianeto de sódio como depressor do Zn e amil e metil xantato como coletores. A sulfetação é feita na entrada do circuito e reativada na passagem da 1a. para a 2a. bateria de células de flotação do Pb. O reativante do Zn é sulfato de cobre. Óleo de pinho é usado como espumante.

O teor de alimentação da usina situa-se atualmente entre 9 e 10 % de Pb e 2,5 e 3 % de Zn.

Os teores de concentrados são de 68 % Pb, com 93 % de recuperação e 50 % Zn com 70 % de recuperação.

Os teores de prata nos concentrados são bastante baixos. Somente como exemplo, apresentam-se as análises dos concentrados exportados em 1969 e 1970. Apenas traços de ouro foram detectados.

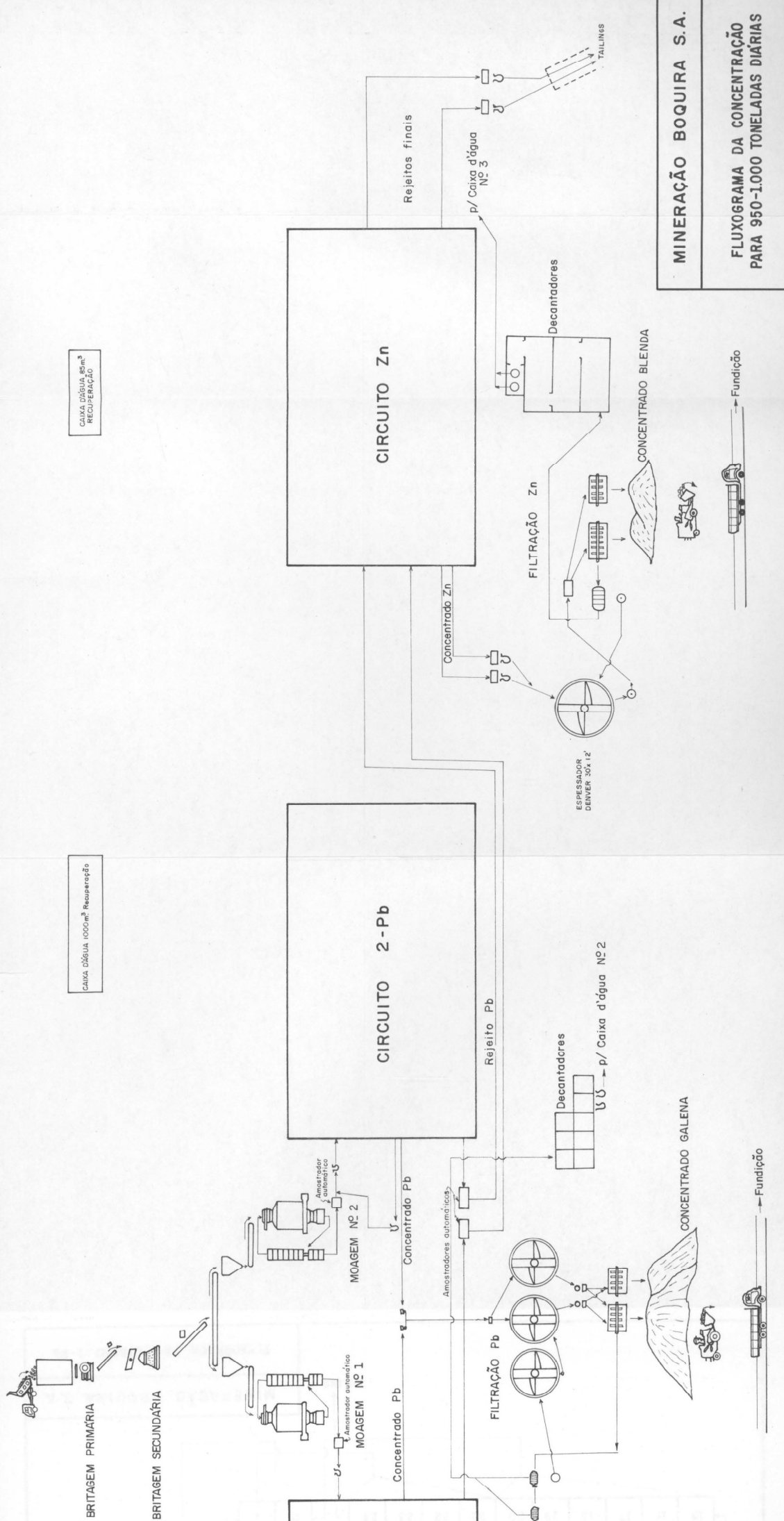
#### TEORES

PESO SECO (t)	Pb %	Ag g/t
3.901	53,3	194
2.287	54,1	214
2.338	61,3	240

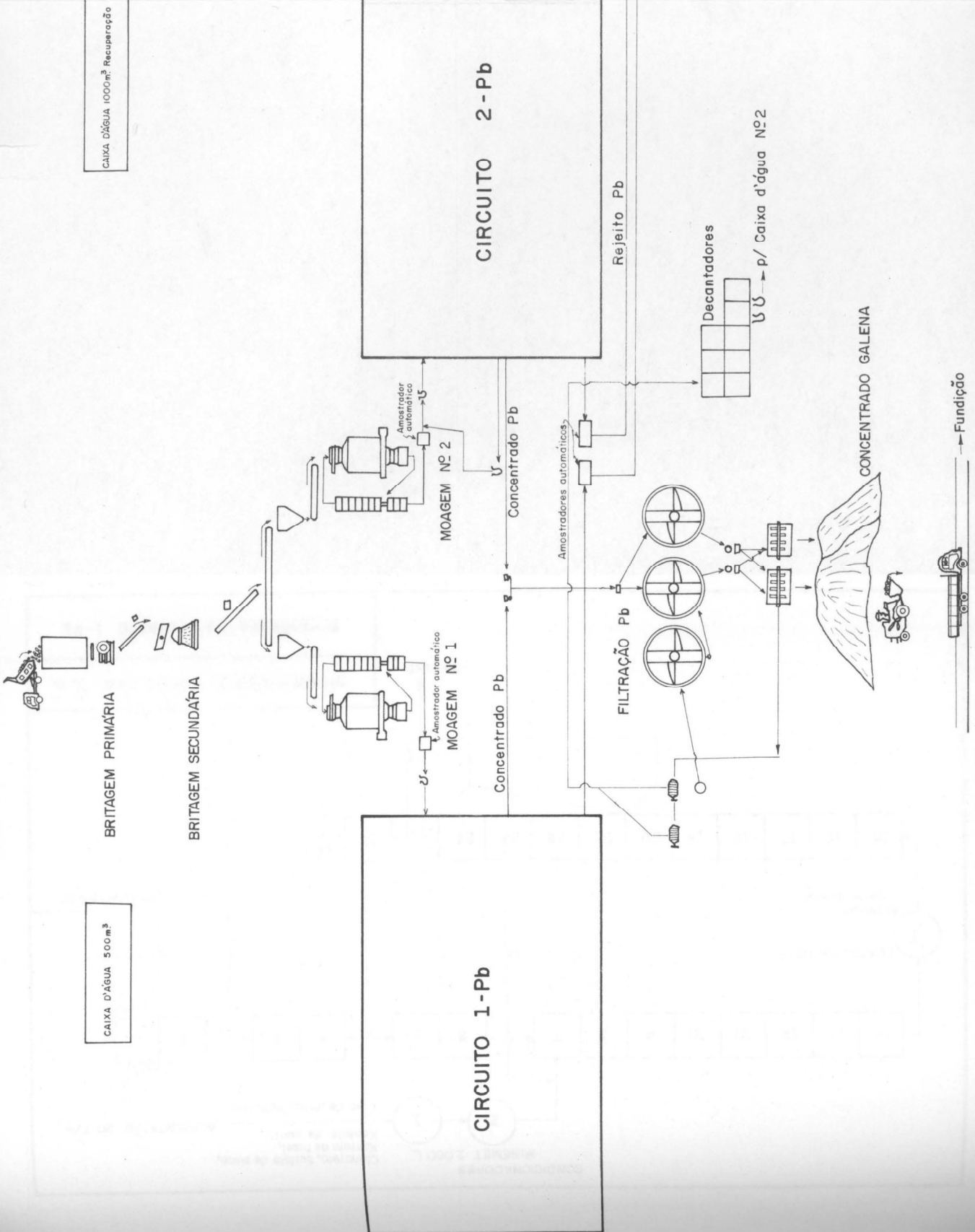
Até 1973 os rejeitos da flotação foram acumulados visando seu tratamento posterior. Esses rejeitos são de três naturezas:

- rejeitos correspondentes aos primeiros anos de operação, com até 2% de Pb, de difícil recuperação devido à presença de minerais oxidados, inclusive fosfatos;
- rejeitos de minérios em que predominavam os minerais sulfetados, contendo teores decrescentes em Pb e 2,5 a 3% de Zn;
- rejeitos atuais com 0,6% Pb e 0,7% Zn.

O tratamento dos dois primeiros "tailings" está sendo testado,



**MINERAÇÃO BOQUIRA S.A.**  
**FLUXOGRAMA DA CONCENTRAÇÃO**  
**PARA 950-1.000 TONELADAS DIÁRIAS**



CAIXA D'ÁGUA 1000m³ Recuperação

BRITAGEM PRIMÁRIA

BRITAGEM SECUNDÁRIA

CIRCUITO 1-Pb

CIRCUITO 2-Pb

Amostrador automático MOAGEM Nº 1

Amostrador automático MOAGEM Nº 2

Concentrado Pb

Concentrado Pb

Amostradores automáticos

FILTRAÇÃO Pb

Rejeito Pb

Decantadores

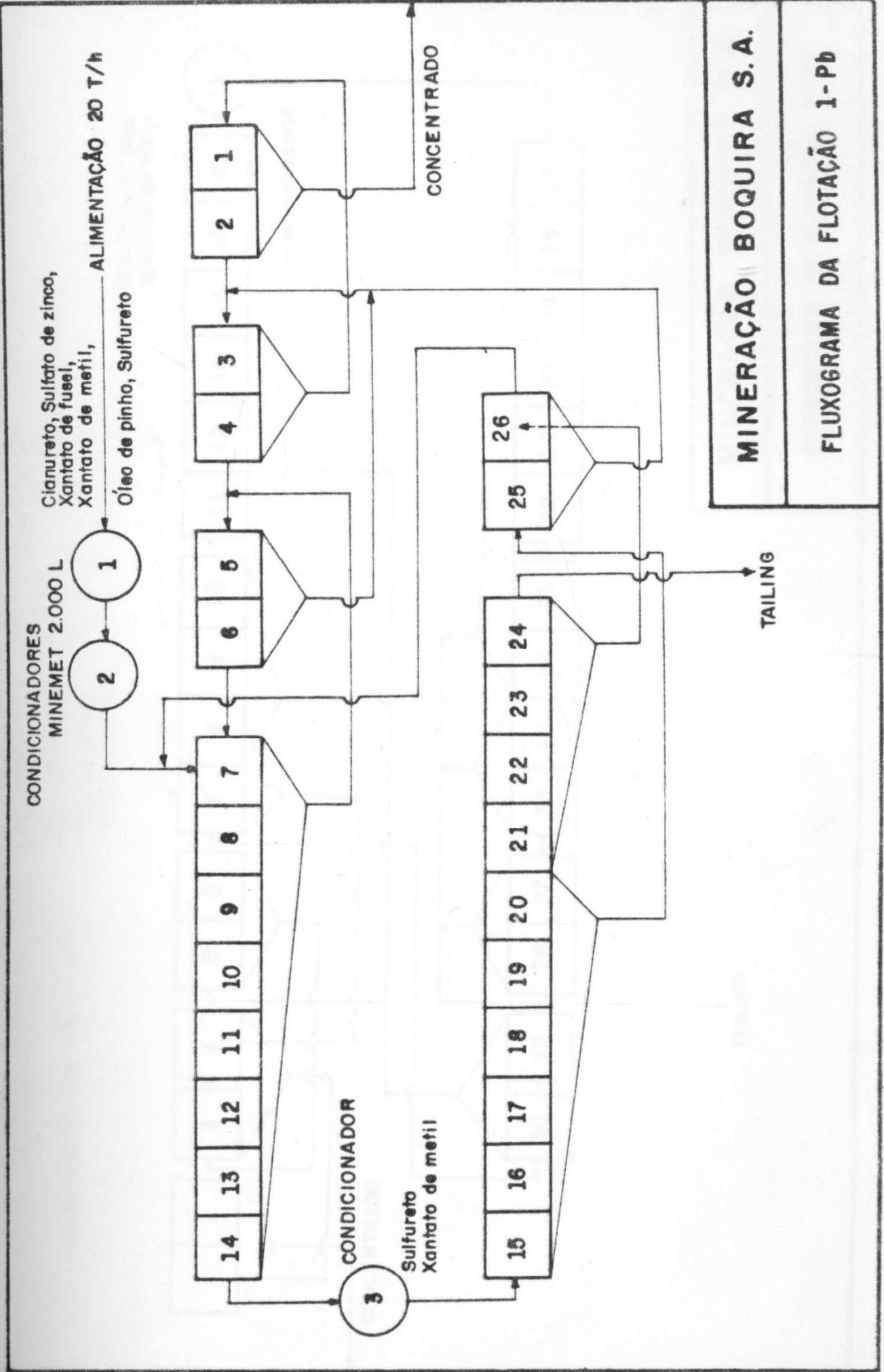
U U → p/ Caixa d'água Nº2

CONCENTRADO GALENA

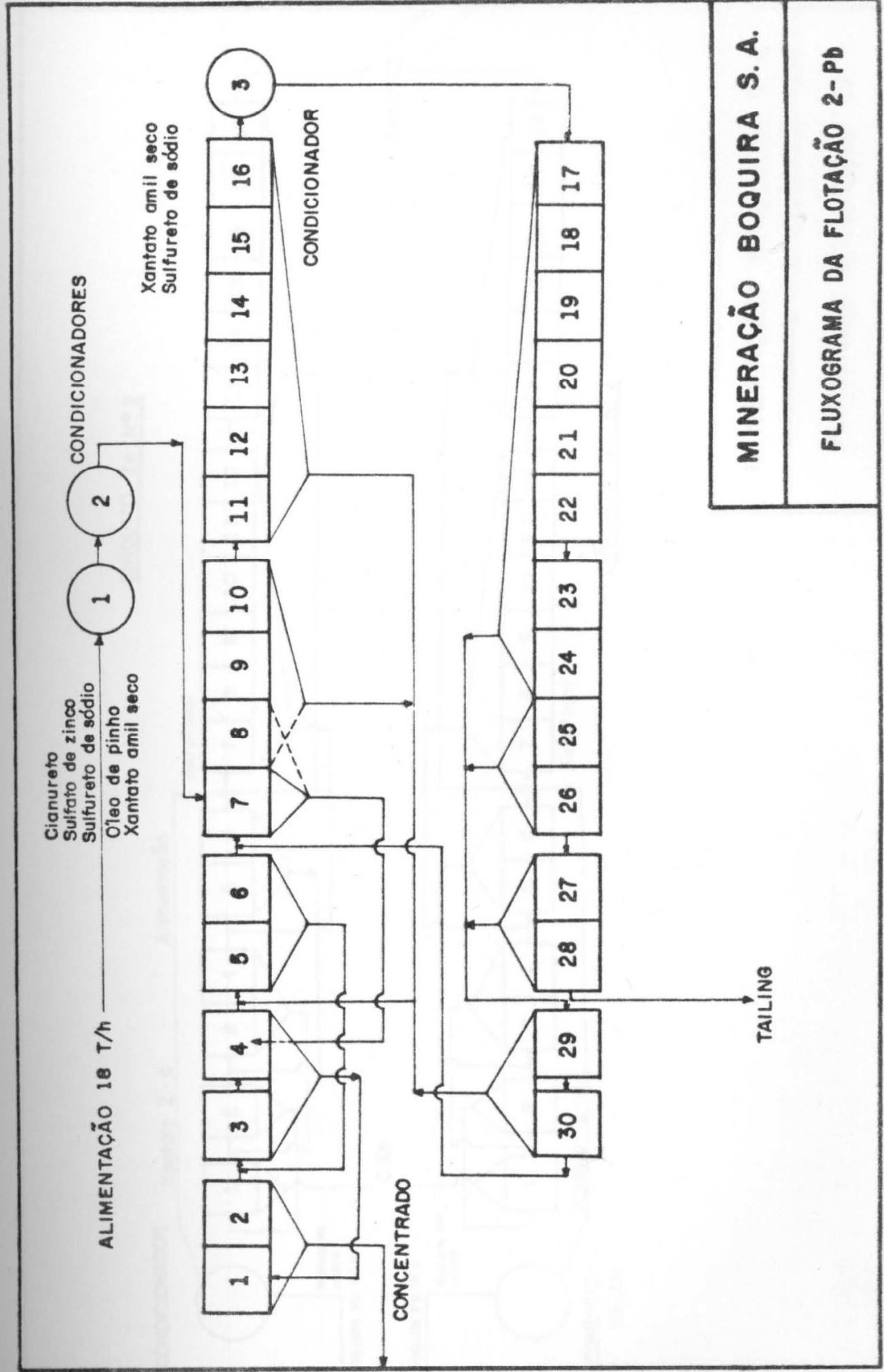
→ Fundição

Concentrado Zn

ESPESSADOR DENVER 30x12



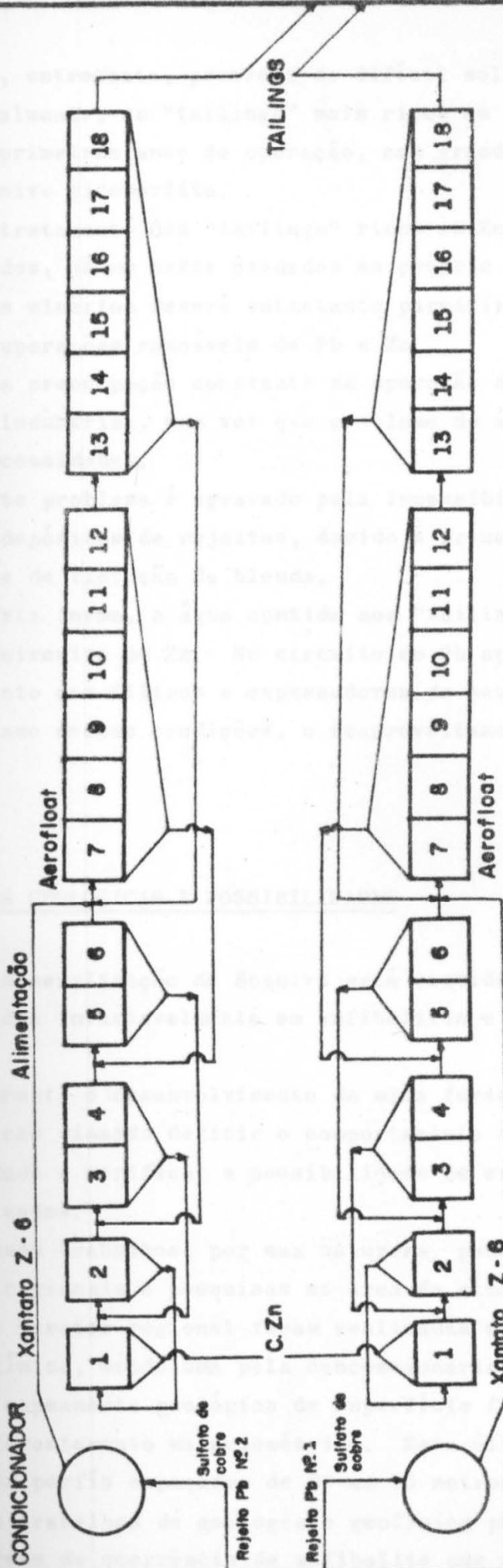




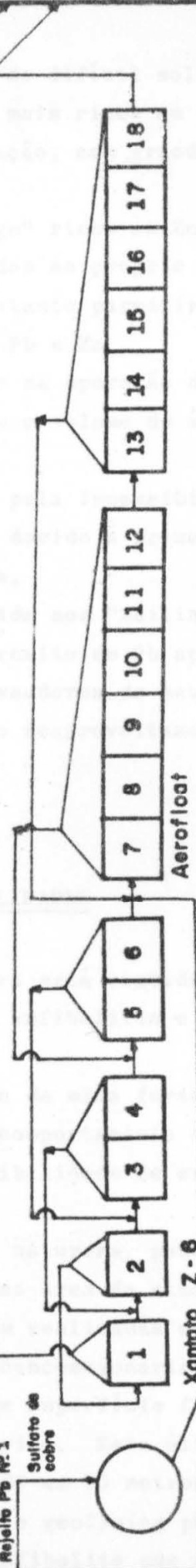
**MINERAÇÃO BOQUIRA S. A.**

**FLUXOGRAMA DA FLOTAÇÃO 2-Pb**

CIRCUITO Zn Nº 2



CIRCUITO Zn Nº 1



MINERAÇÃO BOQUIRA S. A.

FLUXOGRAMA DA FLOTAÇÃO Zn

mostrando-se, entretanto, problema de difícil solução.

Realmente, os "tailings" mais ricos em chumbo são aqueles acumulados nos primeiros anos de operação, com grande participação de oxidados, inclusive piromorfita.

O tratamento dos "tailings" ricos em Zn, corresponde aos minérios sulfetados, já em parte oxidados no próprio "tailing pond". A remoagem desses minérios deverá entretanto permitir seu tratamento, esperando-se recuperações razoáveis de Pb e Zn.

Uma preocupação constante na operação da usina é a recirculação da água industrial, uma vez que o volume de água nova disponível não atende às necessidades.

Este problema é agravado pela impossibilidade de recirculação da água dos depósitos de rejeitos, devido à presença de sulfato de cobre, ativante de flotação da blenda.

Desta forma, a água contida nos "tailings" finais somente é utilizada no circuito do Zn. No circuito do Pb aproveita-se somente a água proveniente dos filtros e espessadores de seu concentrado.

Mesmo nessas condições, o reaproveitamento da água industrial é de 50 %.

## VI. PESQUISAS GEOLÓGICAS E POSSIBILIDADES

A mineralização de Boquira está contida em filões bem definidos, encaixados invariavelmente em anfibolitos e itabiritos anfibolíticos.

Durante o desenvolvimento da mina foram realizadas investigações geológicas visando definir o comportamento dos filões conhecidos em profundidade e verificar a possibilidade de existência de novos corpos mineralizados.

Esses trabalhos, por sua natureza, podem ser grupados em investigações regionais e pesquisas na área da mina.

De caráter regional foram realizadas duas campanhas de prospecção geoquímica, sendo uma pela concessionária e a segunda pelo DNPM.

O mapeamento geológico de superfície foi realizado concomitantemente ao levantamento magnetométrico. Este último cobriu uma área de 14,2 km<sup>2</sup>, com perfis espaçados de 50 em 50 metros.

Os trabalhos de geologia e geofísica permitiram a melhor definição das áreas de ocorrência de anfibolito que estão sendo objeto de sondagem sistemática.

Na área da mina foram realizadas sondagens, que em diversos locais atravessaram todo o pacote meta-sedimentar, sem que fossem encontrados novos filões.

São os seguintes os comprimentos de sondagens realizadas nos últimos 2 anos e programadas até fim de 1975.

- Sondagens a partir da superfície, na área da mina .....	1.734 m
- Sondagens com estação subterrânea .....	<u>7.987 m</u>
	9.721 m
- Sondagens programadas para verificação sistemática dos metasedimentos anfíbolíticos .....	7.000 m

As possibilidades de aumento das reservas de Boquirá parecem muito reduzidas. Somente o filão do Morro Sobrado mostra-se persistente em profundidade. Ainda assim, caso seja comprovada mineralização abaixo das menores cotas já alcançadas por verificação direta, dificilmente se poderão crescer reservas maiores que 200.000 t às estimativas atuais.





## REPARTIÇÃO DA PRODUÇÃO POR FILÃO

## QUADRO II

A N O	Sobrado		Pelado		Cruzeiro		T' o t a l		Teor Pb
	Tonelada	Acumulado	Tonelada	Acumulado	Tonelada	Acumulado	Tonelada	Acumulado	
1.959	3.180	3.180	17.640	17.640	5.970	5.970	26.790	26.790	
1.960	14.840	18.020	44.900	62.540	10.830	16.800	70.570	97.360	11,90 %
1.961	33.070	51.090	41.580	104.120	27.810	44.610	102.460	199.820	12,60 %
1.962	47.610	98.700	26.520	130.640	49.010	93.620	123.140	322.960	12,00 %
1.963	65.740	164.440	35.750	166.390	56.070	149.690	157.560	480.520	11,30 %
1.964	72.800	237.240	32.020	198.410	61.070	210.760	165.890	646.410	10,90 %
1.965	74.600	311.840	37.380	235.790	68.160	278.920	180.140	826.550	10,60 %
1.966	85.960	397.800	33.860	269.650	60.730	339.650	180.550	1.007.100	9,30 %
1.967	118.340	516.140	17.530	287.180	64.460	404.110	200.330	1.207.430	9,60 %
1.968	119.220	645.360	24.020	311.200	86.760	490.870	230.000	1.437.430	9,80 %
1.969	105.620	740.980	35.870	347.070	103.510	594.380	245.000	1.682.430	9,50 %
1.970	102.520	843.500	34.324	381.394	120.156	714.536	257.000	1.939.430	9,00 %
1.971	92.210	935.710	42.725	424.119	125.365	839.901	260.300	2.199.730	8,89 %
1.972	89.750	1.025.460	40.925	465.044	144.125	984.026	274.800	2.474.530	9,03 %
1.973	65.280	1.090.740	52.120	515.164	124.600	1.108.626	242.000	2.716.530	9,16 %
1.974	53.225	1.143.965	15.870	533.034	48.350	1.156.976	117.445	2.833.975	9,11 %

( junho )

- DEBATES -

O SR. COORDENADOR - Como foi previsto anteriormente, acabamos de ouvir uma palestra do mais alto teor, principalmente pelo grau de objetividade com que foi conduzida. Desejamos ressaltar também a presença do co-autor da palestra, o Dr. Geraldo Conrado Melcher, da EPUSP. Colocamos em debate o que foi apresentado pelo conferencista e solicitamos àqueles que queiram fazer uso da palavra que enunciem seu nome e o da entidade a que pertencem. Estão abertos os debates.

O SR. AXEL FERRAN (DOCEGEO) - Gostaria de saber, na projeção da produção nacional de chumbo, qual é a influência ou se tem algum estudo com relação à jazida de Morro Agudo, no município de Paracatu, uma vez que as reservas anunciadas em Boquira são muito pequenas.

O SR. JOSÉ DO VALLE NOGUEIRA Fº - O Coordenador poderá responder essa sua pergunta.

O SR. COORDENADOR - A jazida de Paracatu está em fase de pesquisa e deverá ser anunciada pela Metamig e executada dentro de um prazo relativamente curto. Podemos afirmar que está em fase final de pesquisa.

Alguém deseja fazer alguma pergunta? (Pausa).

Permitam-me então fazer uma pergunta. Em 70 ou 71 era dos planos da Boquira realizar edificação do corpo vertical, se não me engano, na ordem de 300 a 400 m, e repentinamente esse plano foi suspenso. Desejo saber do Dr. Nogueira se essa suspensão deu-se pelo conhecimento da extinção das reservas, ou se houve algum outro fator de maior relevância que tenha influenciado nessa decisão. Isto porque me parece que tinha acabado um plano de pesquisas e logo em seguida o projeto do poço já havia sido extinguido.

O SR. JOSÉ DO VALLE NOGUEIRA Fº - Pediria ao Engº Fadda que respondesse a pergunta.

O SR. FRANCO FADDA - O problema está na não constância da mineralização. Para fazer um poço central é preciso fazer muito trabalho. Era preciso, por exemplo, rebentar mais ou menos dois quilômetros quadrados para chegar aos filões. E, em segundo lugar, não estávamos certos da possibilidade dos filões chegarem até em baixo. Os resultados em cruzeiros demonstraram que foi justa a nossa decisão em não fazer esse poço. Se fizermos a mecanização, se chega de filão a filão, sem fazer um poço central, cuja justificação poderá ser só com uma im-

portância de reserva cubada já muito forte, o que não era o caso. Ficamos só com o filão Sobrado porque não tinha justificativa um poço central com mais ou menos um quilômetro para chegar à mecanização longe do filão um quilômetro, para pegarmos um filão.

O SR. COORDENADOR - Só complementando, existe apenas um plano inclinado atingindo esta profundidade máxima.

O SR. FRANCO FADDA - Temos planos inclinados para todos os tipos: planos inclinados em Cruzeiro, planos inclinados em outros filões.

Por exemplo, aqui temos planos inclinados que vão acompanhar a mineralização. Mesmo para a distância da mineralização, até que é muita inclinação. O posicionamento de um poço central está difícil para uma mineralização que tenha um mergulho assim. Agora, achamos que está melhor pegar planos inclinados, como a mineralização.

O SR. COORDENADOR - Qual é a porcentagem de influência do custo de desenvolvimento da mina, uma vez que estão criando mais uma série de galerias, subdividindo os subníveis? Quanto é que incide, no custo da mina, em porcentagem, a criação desse desenvolvimento? Naturalmente, fazendo sub-níveis, distância a cada 10 metros, haverá um ângulo bastante acentuado, no custo de preparação da mina. Gostaria de saber quanto é que significa este custo de preparação, em relação ao custo total? Percentualmente?

O SR. FRANCO FADDA - Agora, nós estamos fazendo sub-níveis de 10 metros. Temos dois ensaios. Um é o de

Tinhamos medo, no início, pela questão de não poder ter o es coramento bom da mina. Parece que isto, agora, vai bem e será a meta definida. Aqui, fazemos um ensaio para fazer o carregamento com

Além da dificuldade que nós temos, para ter galerias num certo tamanho muito maior do que um filão que tem uma espessura entre 1,80 e dois metros, com galerias de três metros, nós não podemos fazer muitas distâncias porque o filão está muito irregular. Temos um filão que tem 1,50 a 1,80 metros.

Se quisermos fazer sub-níveis maiores, não teremos dificulda des técnicas para fazê-lo. Mas, é muito difícil fazer a perfuração de 10 metros porque não conhecemos, evidentemente, qual o andamento da mi neralização. É por isto que estamos obrigados, neste momento, a fazer sub-níveis muito pequenos, para termos a possibilidade de controlar o andamento da mineralização maior ou menor, sem fazer um plano preciso.



Evidentemente, isso vai dar uma incidência mais ou menos da ordem de 20 % sobre o preço de custo. Mas, no total, estará sempre mais barato do que o preço de custo atual.

Com um filão de 15 metros de largura, faremos sub-níveis de 20 metros, sem qualquer problema. Mas, com um filão de 1,5 metros de espessura e fazer 10 metros, significa cinco vezes mais ou menos a largura do filão que estamos imaginando. Isso já se torna um pouco difícil.

O SR. COORDENADOR - Continuam abertos os debates.

O SR. NEUCLAYR MARTINS PEREIRA - (EPUSP) - Pelo cálculo apresentado da possibilidade de reserva da mina de Boquira, a gente percebe que a reserva não tem mais do que quatro ou cinco anos, talvez alguma coisa a mais. Aparentemente, toda a possibilidade de realização na área de Boquira foi realmente feita, não só pela própria companhia, como pelos órgãos governamentais. Coisa semelhante - e esta é a pergunta - terá sido feita de forma exaustiva e completa, tal como parece que foi feita em Boquira, em Panelas?

Segundo: admitindo que sim, quais são as perspectivas, onde e como vamos ter produção de chumbo primário no Brasil?

Terceiro: se chumbo primário no Brasil vai ter dificuldade de crescimento através do minério, quais as soluções do Governo em termos de chumbo secundário?

O SR. JOSÉ DO VALLE NOGUEIRA Fº - Eu tenho a impressão que o Dr. Melcher poderá confirmar que a mina tem sido exaustivamente estudada. O que vem sendo feito em Panelas é operação de pesquisa, de roer o osso, terminada a carne da mina. De forma que é preciso ver que em Panelas a mina vem se arrastando há dez anos e isto representa um esforço, porque o prêmio de Panelas é muito pequeno.

Quanto à continuidade, pretender elevar-se a capacidade de produção para 15 mil t em Panelas, chegando em 90 mil na mina de Santo Amaro na Baía de Todos os Santos. A complementação deste plano depende da atitude governamental e, por outro lado, a situação desse plano também depende da regulamentação da legislação aduaneira que não considera este chumbo como chumbo nacional. Todos esses óbices, se não forem removidos, impedirão a implementação desse plano.

O Engº Juvenil Felix poderá esclarecer melhor o assunto.

O SR. COORDENADOR - Realmente, não posso falar em nome do Governo. Estou aqui na Secretaria de Tecnologia Industrial, que há

duas semanas foi criada, e eu peço licença para colocar algumas idéias que estamos desenvolvendo.

A situação do Brasil é que cerca de 40% do consumo, da demanda interna tem sido em torno de 40% da demanda. Então, a indústria da recuperação do metal apresenta uma importância muito grande no quadro atual.

Além disso, as reservas de chumbo são muito baixas, e a extinção delas, em 1980 já estava sendo prevista, num trabalho que realizamos. Então, havia uma idéia e, creio que ela permanece, de que o desenvolvimento da tecnologia, capaz de permitir a substituição do uso do chumbo, em alguns produtos, deva ser atacada com bastante intensidade. E, seria um trabalho a ser desenvolvido para a área das universidades, por exemplo.

Outra coisa que poderia ser observada é o desenvolvimento da tecnologia para o aproveitamento do uso do chumbo, com melhor rendimento.

Trabalhos recentes, feitos nos Estados Unidos e na Europa demonstraram que o chumbo, sendo usado também em baterias, principalmente o aproveitamento dele, permitia um acréscimo de 18 a 20%. O consumo de chumbo, em baterias seria reduzido de 18 a 20%. Acredito que o Governo venha a desenvolver um plano de tecnologia, do aproveitamento, para substituição do chumbo em determinados produtos, que será necessário. Isso depende, naturalmente, de um estudo, da adequação econômica e muitas outras coisas. É um projeto que deverá ser estudado, a longo prazo.

O SR. ETTORE BRESCIANI FILHO (Instituto do Chumbo e do Zinco) - Eu queria apenas fazer uma pergunta e, depois, algumas observações. Como é que os senhores chegaram a esses 40% de metal secundário, em relação ao metal primário, colocado em relação ao metal total. Fico muito curioso em saber isso porque, muitas vezes, os dados estatísticos são fornecidos, sem mencionar a devida fonte e, às vezes, fico pensando que, como são dados feitos por nós mesmos, talvez acabemos por ter uma excessiva confiança neles. E, além disso, pode ser que os senhores tenham percorrido outros caminhos e tenham acabado por chegar ao mesmo resultado por outra forma. Eu só gostaria de saber por curiosidade. Realmente, o índice 150/40 % é um índice mais baseado em outros países do que no próprio Brasil. Mas, não está muito longe da realidade. Se bem que não tenhamos condições de saber. Como o senhor sabe, temos inúmeras pequenas recuperadoras. Então, essa é a pergunta :

se foi através dos órgãos governamentais, porque fomos nós quem fornecemos ou depende de uma outra pesquisa, que eu desconheça.

O SR. COORDENADOR - Esse trabalho constou, essencialmente, de uma pesquisa bibliográfica e da boa vontade de amigos que nós tínhamos e nos davam informações.

Quanto a essa informação, nós nos baseamos, realmente, no Instituto do Chumbo e do Zinco. Haveria de se admitir que o Instituto, por ser o Instituto do Chumbo e do Zinco, deveria estar melhor informado. Mas, também não acho que o trabalho do Instituto tenha sido difícil porque o trabalho que vem sendo desenvolvido, há algum tempo, permitiria fazer estimativas razoáveis e também o que vem acontecendo em outros países, nós tivemos um pouco de cuidado só para não ficarmos perdidos numa única informação e ver como é que estava o comportamento dos outros países. Quando fizemos a relação com a demanda é porque admitimos que, se houvesse maior consumo, haveria recirculação maior de metal. Mas, a informação foi do Instituto.

O SR. ETTORE BRESCIANI FILHO - Como eu disse, não é tão fácil devido ao número muito grande de empresas e a obtenção dos dados nem sempre é fácil, porque muitas vezes as empresas não gostam de dar, apesar de que tratamos o assunto com sigilo e nunca usamos os dados da empresa assim, mas dados globais. E mesmo porque nem todas as empresas são associadas do Instituto.

A observação que queria fazer é a seguinte: a tendência hoje de utilizar chumbo não é diminuir o consumo, mas aumentar sensivelmente. O presente será o futuro do chumbo, apesar do desenvolvimento realizado até o momento de substituir-se a bateria de chumbo ácido, mas o chumbo deverá continuar a ser usado.

Houve realmente uma redução de chumbo por bateria. Este estudo foi feito pelos produtores de chumbo no mundo inteiro. E o carro elétrico vem vindo. Existem várias pequenas produções de carros inclusive no Japão e de ônibus e outros veículos que já usam baterias de chumbo ácidas. A tendência é usar o chumbo. Neste aspecto o Brasil pode fazer. No que se trata de veículos de auto-motores, o campo é muito grande. Qualquer modificação nacional seria uma coisa muito pouco prática para atingir qualquer resultado. As nossas empresas automobilísticas são internacionais e evidentemente seguem a tecnologia do mundo e se descobrissemos alguma coisa de novo os outros iriam saber.

Quanto às outras áreas do chumbo, realmente, em revestimento de cabos elétricos, há uma tendência em diminuir no mundo inteiro.



O problema da corrosão não é considerado particularmente.

A falta de utilização de pigmento metálico faz com que o zinco e o chumbo sejam utilizados. É um mercado muito grande que de fazer com que o consumo aumente.

Como o chumbo não é produto que permita um volume muito grande de emprego, não se pode prever um aumento de consumo. No futuro poderá haver substituição do chumbo, mas no momento não haverá grande modificação.

A solução é importar minério, não tem outro jeito. Ou importamos minério ou metal. Já estamos importando sucata porque o retorno não é suficiente para atender o mercado. Mesmo a recuperação da sucata já atinge o máximo que é possível. Existe um certo retorno que deve ir aumentando à medida que aumentam os veículos. Já atingimos a capacidade máxima de absorção desse material secundário e já importamos o ano passado não só minério concentrado mas também sucata na forma de placas de bateria.

De modo que, se o Brasil pretende exportar alguma coisa, alguma coisa terá que importar. Nós não podemos querer adotar uma política de todas as importações, do contrário não conseguiremos importar nada, nem mesmo café.

O SR. COORDENADOR - Peço licença ao senhor conferencista para dar essa resposta.

Na realidade, não pensamos em diminuir o consumo, se se permitir ou conseguir algum outro projeto que desse uma substituição, coisa que jamais ultrapassaria 10 a 20 %.

De outra feita, vou discordar também do senhor porque a solução me parece que seja importar minério, uma solução simplista. A solução primeira deve ser pesquisar. Essa a posição que deve ser escolhida e que está sendo assumida e ela parece bastante verdadeira pela incidência de empresas que estão pesquisando. Eu gostaria que o conferencista opinasse sobre isso, devido à sua larga experiência.

O SR. JOSÉ DO VALLE NOGUEIRA FILHO - Eu não estou propondo que se substitua a pesquisa pela importação.

O SR. NEUCLAYR MARTINS PEREIRA - Dada a solução, eu gostaria de saber, da parte do Governo qual é a atitude, face aos dois óbices que foram levantados à importação de concentrados: taxa aduaneira e considerar o chumbo concentrado importado como nacional.

Durante o trabalho que V.Sa. executou, dentro do Gabinete, no Ministério da Indústria e Comércio, qual é a idéia.



O SR. COORDENADOR - Eu vou passar a palavra ao Dr. Milton Nogueira, que está na Secretaria do Ministério da Indústria e Comércio e poderá responder melhor.

O SR. MILTON NOGUEIRA (Ministério da Indústria e Comércio) - O Governo recém empossado encontrou uma grande quantidade de estudos, alguns dos quais, inclusive, relacionados aos metais não ferrosos, e assumiu a posição de, diante daquele conceito de bom senso, examinar os problemas com a maior realidade possível e dar a solução que lhe parecesse melhor.

O pouco que se pode enunciar, no momento, é que, no caso do chumbo, assim como no caso de alguns outros metais críticos, os vários ministérios e organismos ligados estão examinando, cada um o seu aspecto. No caso do Ministério da Fazenda, as taxas alfandegárias e o convênio de preços. No caso do Ministério de Minas e Energia, seus aspectos, o mesmo acontecendo com o Ministério de Indústria e Comércio.

Dentro em breve e, também, dentro da filosofia do bom senso, esses diversos organismos deverão chegar a uma política que será, então, incrementada. Pouco se pode falar, no momento, a respeito disso.

O SR. COORDENADOR - Estamos com o tempo bastante escasso, então, solicito àqueles que queiram fazer novas perguntas, a fineza de o fazerem por escrito e, no intervalo que teremos agora, o Dr. Nogueira poderá respondê-las.

Queremos agradecer a participação de todos.