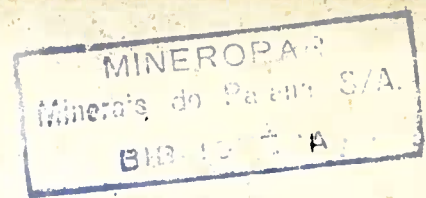


MINEROPAR

ESTUDO PRELIMINAR DE VIABILIDADE

TECNICO-ECONOMICA: PROJETO FLUORITA VOLTA
GRANDE



GERÊNCIA DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA MINERAL

MINERAIS DO PARANÁ S.A. - MINEROPAR

ESTUDO PRELIMINAR DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA

PROJETO FLUORITA VOLTA GRANDE

M
553.634
1047.93
L 132

Registro n. 2564



Biblioteca/Mineropar

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.
BIBLIOTÉCA
REG. 2564 DATA 25/04/86

ÍNDICE

1- INTRODUÇÃO

- 1.1. Objetivo
- 1.2. Escopo de trabalho
- 1.3. Critérios de projeto
- 1.4. Plano diretor
- 1.5. Conclusões e Recomendações
- 1.6. Agradecimentos

2- MINÉRIO

- 2.1. Característica
- 2.2. Reservas e teores
- 2.3. Especificações quanto a destinação econômica

3- CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

4- DETALHAMENTO DA PESQUISA PARA LAVRA

- 4.1. Plano geral
- 4.2. Equipamentos de desenvolvimento
- 4.3. Materiais
- 4.4. Infraestrutura

5- LAVRA A CÉU ABERTO

- 5.1. Plano da mina
- 5.2. Produção
- 5.3. Desenvolvimento da mina
- 5.4. Remoção do estéril
- 5.5. Carregamento e transporte do minério e estéril

6- LAVRA SUBTERRÂNEA

- 6.1. Plano da mina
- 6.2. Produção
- 6.3. Desenvolvimento da mina
- 6.4. Perfuração
- 6.5. Desmonte e carregamento
- 6.6. Transporte
- 6.7. Içamento
- 6.8. Enchimento
- 6.9. Infraestrutura

7- BENEFICIAMENTO

- 7.1. Estudos realizados
- 7.2. Descrição do fluxograma
- 7.3. Balanço de massa previsto
- 7.4. Barragem de rejeitos

8- ESTUDO DA VIABILIDADE

- 8.1. Quadro resumo dos investimentos
- 8.2. Quadro resumo dos custos
- 8.3. Infraestrutura
- 8.4. Investimento na mina
- 8.5. Investimento na usina
- 8.6. Capital de giro
- 8.7. Previsão da receita
- 8.8. Custos operacionais
- 8.9. Custos administrativos
- 8.10. Custos de comercialização
- 8.11. Depreciação e amortização
- 8.12. Cronograma físico e financeiro do projeto

1. INTRODUÇÃO

1.1. Objetivo

O ^{estudo} trabalho ora ^{efetivado,} desenvolvido, de estudo de pré-viabilidade da jazida de fluorita de Volta Grande, se reveste de elevada importância pela fase em que se encontram os trabalhos ali desenvolvidos.

Os resultados (aqui) apresentados não são definitivos, e em momento algum tiveram ^{esta pretensão,} pretensões de o ser, haja visto a complexibilidade ^{da} da jazida, merecedora de estudos mais aprofundados e apurados.

No entanto, ^{este relatório} o presente trabalho se torna importante, na medida em que ^{fornece} poderá vir a subsidiar ^{os} a Diretoria da Mineropar no repasse da jazida à iniciativa privada.

1.2. Escopo de trabalho

O escopo de trabalho, inclui:

- . Detalhamento da pesquisa para lavra
- . Lavra a céu aberto
- . Lavra subterrânea
- . Beneficiamento
- . Custos de capital
- . Custos de operação
- . Análise econômica

1.3. Critérios de projeto

Os critérios adotados no estudo de pré-viabilidade da jazida de fluorita de Volta Grande foram baseados nos seguintes elementos:

- . Reserva:
 - minério medido: 371.101,6 t
 - minério indicado: 76.299,5 t
- . Teores:
 - minério medido: 46,33% de CaF_2
 - minério indicado: 32,75% de CaF_2
- . Peso específico: 2,6 t/m³
- . Porcentagem de empolamento: 25%
- . Fator de empolamento: 0,8

Lavra a céu aberto

- . Reserva: 106.522 t

- . Relação estéril/minério: 4,15
- . Produção: 19.000 t/ano
 - 1.584 t/mês
 - 64 t/dia
 - 8 t/hora
- . Vida útil: 5,4 anos
- . Regime de operação: 300 dias/ano
 - 8 horas/dia

Lavra subterrânea

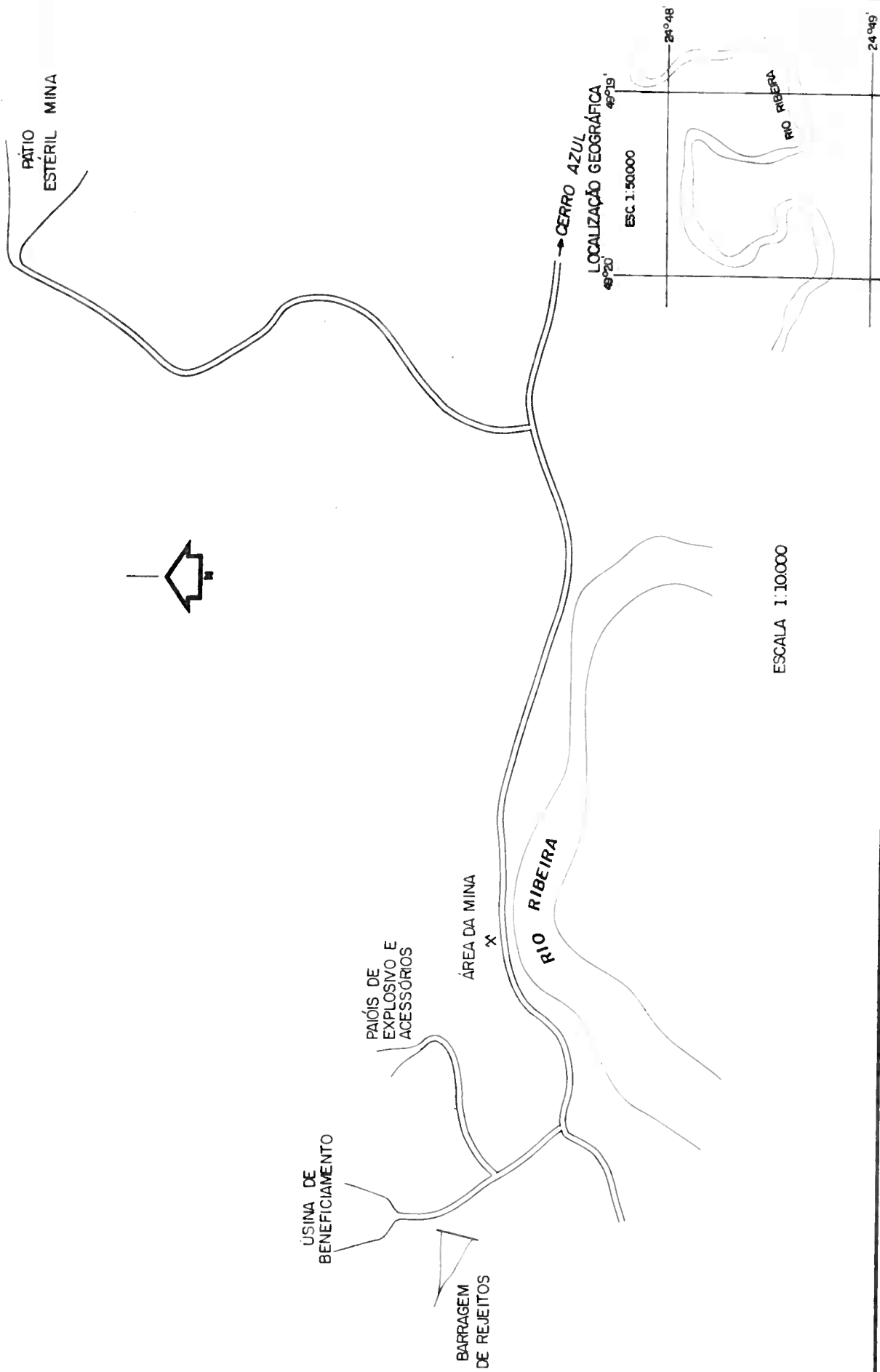
- . Reserva: 264.579 t
- . Produção: 19.000 t/ano
 - 1.584 t/mês
 - 64 t/dia
 - 10,7 t/hora
- . Vida útil: 12,5 anos
- . Regime de operação: 300 dias/ano
 - 6 horas/dia

Beneficiamento

- . Produção: 8.280 t/ano
- . Produção fluorita grau metalúrgico: 4.968 t/ano
- . Produção fluorita grau ácido: 3.312 t/ano
- . Regime de operação: 300 dias/ano
 - 24 horas/dia
- . ORTN/julho de 84: CR\$ 13.254,00
- . US\$ 1,00 = CR\$ 1.896,00

1.4. Plano diretor

1.4 - PLANO DIRETOR DA MINA



1.5. Conclusões e Recomendações

Concluído o estudo do fluxo de caixa e a traçagem do gráfico ROYALTIES x TAXA INTERNA DE RETORNO (Fig. 4), chega-se a algumas conclusões importantes, que são a seguir descritas.

O item crítico do projeto, que pode ^{na eventualidade} vir a comprometer todo o empreendimento, é aquele que diz respeito à receita operacional. ^{Na análise} (No estudo) de pré-viabilidade, ^{desenvolvido} tomou-se como base o estudo de beneficiamento com minério de superfície, chegando-se a uma produção teórica anual de 8280 t de produto, sendo .. 4968 t de produto grau metalúrgico e 3312 t de produto grau ácido.

Para esta produção, ^{verifica-se} é de acordo com a Fig. 4, temos que para uma Taxa Interna de Retorno de 15%, considerada bastante razoável em empreendimentos mineiros, o valor dos Royalties a serem cobrados seria de 12,5%. Caso a receita operacional varie para + 10%, o valor dos Royalties passaria para 22,5% e, numa variação para -10%, ^{os} ~~teremos um~~ Royalties ^{seriam} de 2,5%.

A variação total dos Royalties, quando a receita operacional varia de -10% a +10%, para uma taxa interna de retorno de 15%, é de 20%, mostrando o quão importante é este item na viabilidade do projeto.

O segundo item em importância dentro da viabilidade do projeto é aquele que diz respeito ao custo operacional. Neste custo operacional os itens de maior importância seriam os de infraestrutura na lavra, energia elétrica e mão de obra. Alguns outros itens, ^{requerem} que ~~mereceriam~~ um estudo mais aprofundado, ^{dizem respeito aos} ~~seriam os dos~~ reagentes para flotação, combustíveis e lubrificantes, já que os custos por tonelada beneficiada, apresentado no estudo, foram obtidos levando-se em conta o teste preliminar de beneficiamento com minério de superfície.

Caso o custo operacional seja reduzido de 10%, em relação ao básico, proposto originalmente, os Royalties iriam de 12,5% para 19,4% para a mesma taxa interna de retorno de 15%, e, num aumento do custo de 10%, estes royalties passariam para 6,7%, obtendo-se assim uma variação total nos royalties de 12,7%.

O ^{terceiro} item em importância na viabilidade do projeto é o dos investimentos.

Os custos decorrentes da aquisição de equipamentos para a mina e usina foram orçados preliminarmente, conforme descrito ao longo do Estudo. Da mesma maneira, o custo decorrente da transmissão da energia elétrica até a área, foi estipulado através

de valores históricos, já que a COPEL até o momento não forneceu o orçamento para este item.

Caso os investimentos a serem efetuados sejam inferiores a 10% ao proposto originalmente, o valor dos royalties passariam de 12,5% para 15,9%, sempre para a taxa interna de retorno de 15%. Já para um investimento de +10% o valor dos royalties passariam para 9,8% e para +20% teremos 7,2%. Assim, numa variação dos investimentos de -10% a +20%, a variação dos royalties a serem cobrados seria de 8,7%, demonstrando que este item se torna o menos importante na viabilidade do projeto.

Como exposto, todo o trabalho aqui desenvolvido foi apoiado no ensaio de beneficiamento realizado com minério de superfície, podendo não ser representativo de toda a jazida. No perfeito equacionamento dos itens anteriormente descritos, se faz necessário a realização de ensaios mais criteriosos, com minério mais representativo, para que os resultados aqui apresentados tenham uma maior confiabilidade.

1.6. Agradecimentos

Fica aqui um agradecimento ao geólogo Falcone pelo desenvolvimento do programa, através da CELEPAR, para obtenção do fluxo de caixa e suas várias simulações.

Ao engenheiro Renato, também fica o agradecimento, pela revisão e orientação quando necessária.

2. MINÉRIO

2.1. Características

O minério da jazida de fluorita de Volta Grande, em sua grande maioria, é do tipo maciço, de granulação fina e regular, cor amarela e teores variando entre 5% a 60% de CaF_2 .

Na media em que há um aprofundamento, onde a lixiviação do carbonato foi menos intensa, o minério apresenta cores mais escuras, indo do marron ao cinza ou negro.

O minério fino, em partes com mais de 40% de CaF_2 , cristaliza-se como uma massa equigranular, fina e uniforme, que engloba todos os outros minérios, à exceção do carbonato hidrotermal.

O minério rico, com mais de 60% de CaF_2 , perfaz cerca de 15 a 20% do corpo I e suas maiores concentrações em teor e volume estão na parte oeste. Este minério de alto teor é basicamente de dois tipos: minério maciço, de cor roxa azulada e compacto, identificado em superfície e não reconhecido nas descrições dos testemunhos de sondagem e minério poroso, mais comum, onde aparentemente foi formado a partir de uma brecha de onde os elementos de composição carbonatada foram lixiviadas, a fluorita ocupando a matriz e forrando as paredes das cavidades deixadas pelos elementos.

2.2. Reservas e teores

A jazida de fluorita de Volta Grande é composta por dois copos de minério, totalizando 531.262,6 t, com teor médio de 39,04% de CaF_2 , de reservas médias e 104.191,7 t, com teor médio de 30,44% de CaF_2 , de reservas indicadas.

Para um teor de corte de 5% de CaF_2 teríamos:

	CORPO I		CORPO II		TOTAL	
	Reserva	% CaF_2	Reserva	% CaF_2	Reserva	% CaF_2
Reserva medida	371.101,6	46,33	160.161,0	22,16	531.262,6	39,04
Reserva indicada	76.299,5	32,75	27.892,2	24,12	104.191,7	30,44
Reserva medida + Reserva indicada	447.401,1	44,01	188.053,2	22,45	635.454,3	37,63

2.3. Especificações quanto à destinação econômica

A fluorita é classificada em três variedades básicas: metalúrgica, ácida e cerâmica.

As especificações são geralmente estabelecidas em função da sua aplicação, podendo ser mais ou menos rigorosas.

A fluorita é utilizada na metalurgia do alumínio, na obtenção do ácido fluorídrico, como fundente na produção de diversos ferro-ligas, na indústria do vidro, na formação de abrasivos aglomerados residuais e de borracha, na fabricação de tintas e vernizes e como fundente no setor de eletrodos para solda.

. Fluorita grau metalúrgico:

O teor comercial padrão é medido em porcentagem de "CaF₂ efetivo", que vale:

$$\% \text{CaF}_2 \text{ efetivo} = \% \text{CaF}_2 - 2,5 \times \% \text{SiO}_2$$

As especificações metalúrgicas exigem um teor de CaF₂ efetivo mínimo de 72,5%, embora sejam comuns teores de 60% e 70%.

A porcentagem de sílica deve ser inferior a 10%, o enxofre não deve ultrapassar 0,3%, o Al₂O₃ inferior a 1% e sulfatos, fosfatos e barita são indesejáveis.

A granulometria deve estar na faixa de 1/4" a 2", aceitando-se um máximo de 5% abaixo de 1/4".

. Fluorita grau ácido:

É utilizada principalmente na indústria química e na metalurgia do alumínio.

O teor mínimo de CaF₂ deve ser 97%, a sílica no máximo 1,5%, o enxofre livre menor que 0,03% e o carbonato de cálcio menor que 1%.

A granulometria deve ser menor que 100 mesh e o teor de umidade no máximo de 1%.

. Fluorita grau cerâmico:

Deve conter de 85 a 97% de CaF₂, menos de 2,5% de sílica, menos de 0,12% de Fe₂O₃, no máximo 1% de CaCO₃ e só pode ter traços de sulfatos de chumbo ou zinco.

A granulometria deve ter no mínimo 50% passante na malha de 100 mesh.

3. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Na confecção deste estudo de pré-viabilidade foi considerada^{corpo I} as reservas pertencentes ao corpo I, que totalizam 371.101,6 toneladas de minério medido, com um teor médio de 46,33% de CaF_2 .

Numa primeira fase haverá um detalhamento da pesquisa para lavra, num total de 25 furos de sondagem, sendo 5 furos executados da superfície e 20 em sub-superfície, concomitante aos trabalhos de desenvolvimento da lavra subterrânea.

Devido à proximidade do rio Ribeira em relação à jazida, ^{Sup. 380 m}irá se supor que uma parcela desta terá de ser explorada pelo método subterrâneo, e ^{atenuando-se}estipula-se a cota 380, ou seja, a cota do rio Ribeira, como sendo aquela limite para a lavra a céu aberto.

As reservas de minério a serem lavradas a céu aberto totalizam 106.522 t, o que corresponde a 29% das reservas medidas pertencentes ao corpo I.

Para uma produção de 19.000 t/ano de minério, a vida útil da lavra a céu aberto será de 5,4 anos e só a partir daí ^{seria}se ^{iniciada}teria início a produção subterrânea.

Para a lavra subterrânea baseou-se na hipótese de que o método ^a(a vir) a ser empregado seja o de corte e enchimento, largamente utilizado nas minas de fluorita de Santa Catarina, em que pese a elevada espessura média do minério, vindo a acarretar problemas durante o desenvolvimento da lavra.

Para a produção anual de 19.000t, a vida útil desta lavra será de 12,5 anos, podendo ^a(vir a) ser prolongada, haja visto - existir, somente no corpo I, 76.299 t de minério indicado, ^{quantidade esta}suficiente para um mínimo de mais 4 anos de produção.

O estudo de beneficiamento, ^{objecto do relatório}apresentado neste trabalho foi apoiado nos resultados obtidos com o teste em escala industrial do minério retirado de superfície. A partir deste resultado, e na falta de ensaios de caracterização do minério de sub-superfície, procurou-se, teoricamente, prever o processo a ser aplicado ^a(ao minério). Chegou-se à conclusão de que, para a produção de 19.000 t/ano de minério ROM, seriam obtidas 8280 t de produto, sendo 4968 t/ano ^{no}(de produto grau metalúrgico e 3312 t/ano de produto grau ácido).

Para obtenção do produto grau metalúrgico foi previsto ^ato a instalação de uma briquetadora, haja visto ^aa não obtenção deste produto no ensaio industrial de meio denso ^{realizado}.

4. DETALHAMENTO DA PESQUISA PARA LAVRA

4.1. Plano Geral

Na área destinada à lavra a céu aberto, planeja-se a execução de 160m de sondagens, num total de 5 furos, sendo 1 sobre o perfil TN, 2 sobre o perfil T52 e mais 2 sobre o T4.

O objetivo destes furos é determinar, de uma maneira mais precisa, a posição espacial do corpo, para fins de planejamento dos trabalhos de remoção de estéril e extração de minério.

O avanço previsto é de 0,5 m/h e consequentemente o tempo previsto para a sua execução seria:

- . horas previstas : $160\text{m} \div 0,5\text{m/h} = 320 \text{ h}$
- . número de dias : $320\text{h} \div 16\text{h/dia} = 20 \text{ dias}$

Na área destinada à lavra subterrânea, planeja-se a abertura de um poço vertical na capa e a partir daí uma galeria até que seja atingido o contato do granito com o metassedimento. ^{uma vez} Sendo atingido este ponto, será aberta uma cabeceira paralela ao corpo de minério e, a intervalos regulares, serão abertos salões de sondagem, visando detalhar uma zona total de 60m, sendo 30m acima do nível da galeria e 30m abaixo.

O poço a ser aberto nesta fase, bem como a galeria paralela ao corpo de minério, serão utilizados na fase de desenvolvimento da lavra, para acesso de pessoal, materiais e transporte do minério.

Em vista das condições topográficas da área, este poço teve de ser locado na capa do corpo mineralizado, vindo desta maneira acarretar ^{fato que} uma certa dificuldade quando do desenvolvimento da lavra.

Como principais dados desta etapa teríamos, conforme fig. II:

- poço
 - . profundidade: 48m
 - . dimensões: 4m x 2m
 - . avanço previsto: 0,8m/dia
 - . número de dias: 66 dias
 - . fator de segurança: 10%
- galeria
 - . comprimento: 153m
 - . dimensões: 2,5m x 2,0m
 - . inclinação: 1%

- . avanço previsto: 1,0m/dia
- . número de dias: 170 dias
- . fator de segurança: 10%
- salões de sondagens
 - . número total: 7
 - . altura: 3m
 - . largura: 2m
 - . comprimento: 3m
 - . número de dias/salão: 2
 - . número total de dias: 16 dias
 - . fator de segurança: 10%
- sondagens
 - . número de furos: 25
 - . comprimento: 800m
 - . avanço previsto: 0,5m/h
 - . número de horas: 1600h
 - . número de dias: $1600 \text{ h} \div 12\text{h} = 134 \text{ dias}$

✓ Em vista do granito encaixante se encontrar com ^{fratável} ele
 ✓ vado grau de alteração, isto é, quebradiço, toda a extensão da ga-
 leria deverá vir a ser escorada.

✓ Como os furos de sondagens se encontram, na maioria
 de sua extensão, dentro da faixa mineralizada, estipula-se que 80%
 de sua extensão total deverá vir a ser analisada. Assim teríamos:
 $800 \times 0,8 \times 1 \text{ análise/m} = 640 \text{ análises.}$

4.2. Equipamentos de desenvolvimento

- . 1 gerador
- . 1 compressor
- . 1 pá carregadeira
- . 1 ventilador
- . 1 sonda
- . 1 bomba de água
- . 2 perfuratrizes pneumáticas com avanço
- . 1 caminhão
- . vagonetas e trilhos

4.3. Materiais

- a) Explosivo

5. LAVRA A CÉU ABERTO

5.1. Plano da Mina - Fig. I

Em vista da topografia da área da jazida se apresentar bastante acidentada, há a possibilidade de uma parte dela (vir a) ser lavrada a céu aberto, considerando apenas o corpo I.

As reservas a serem lavradas a céu aberto, arbitrariamente considerados na cava acima do nível do Rio Ribeira, totalizam 106.522t, o que representa 20% das reservas totais medidas, e 29% das reservas medidas do corpo I.

A relação E/M é de 4,15 e a vida útil da lavra é 5,4 anos, para uma produção anual de 19.000t.

A lavra será executada pelo sistema de bancadas, com 5m de altura cada uma. A remoção do estéril será efetuada por trator sobre esteira, e quando necessário desmonte por explosivos.

Estipula-se, neste estudo, a cota 380 como a limite para a lavra a céu aberto, em vista da existência do Rio Ribeira, neste nível, nas proximidades.

A vida útil da reserva lavrável a céu aberto, será a seguinte, obtida por cubagem em secções horizontais espaçadas de 10m.

- . Tonelagem de minério: $40.970\text{m}^3 \times 2,60 \text{ t/m}^3 = 106.522 \text{ t.}$
- . Perdas na lavra: $5\% \times 106.522 \text{ t.} = 5.326 \text{ t.}$
- . Reserva lavrável: 101.286 t.
- . Produção anual prevista: 19.000 t/a
- . Vida útil: $101.286 \text{ t.} \div 19.000 \text{ t/a} = 5,4 \text{ anos}$

A parcela da reserva a ser lavrada a céu aberto será de toda exaurida, antes de ter início a lavra subterrânea.

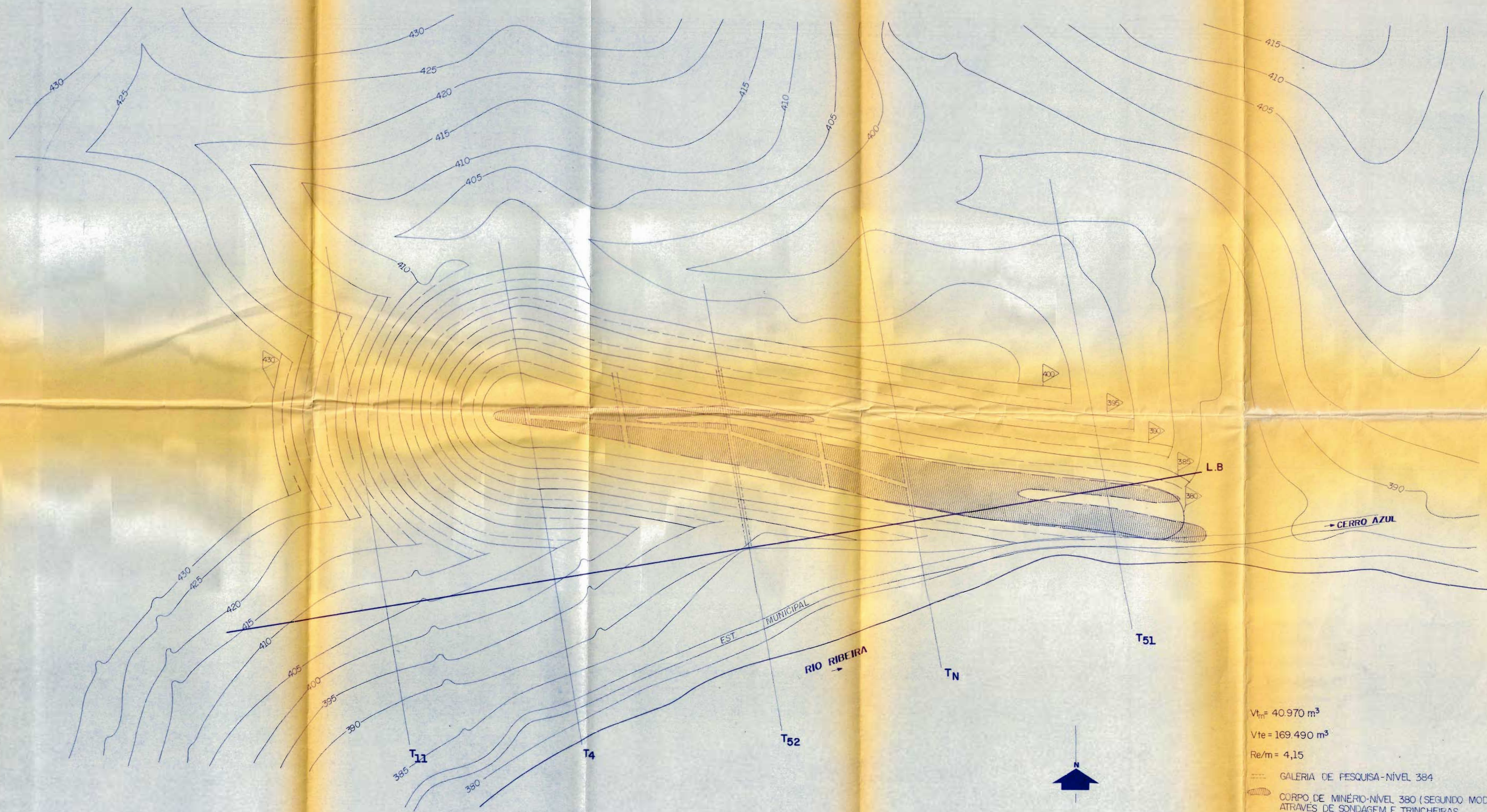
Na fase final da lavra a céu aberto, haverá uma sobreposição de trabalhos, haja visto que o desenvolvimento da lavra subterrânea deverá estar totalmente concluído, quando do término daquela, evitando-se desta maneira uma quebra no esquema de produção.

5.2. Produção

O esquema de produção previsto será:

- . Anual: 19.000 t.
- . Mensal: 1.584 t.
- . Diária: 64 t.
- . Horária: 8 t.

A previsão é de trabalhar 300 dias/ano, em um turno de 8 h/dia.



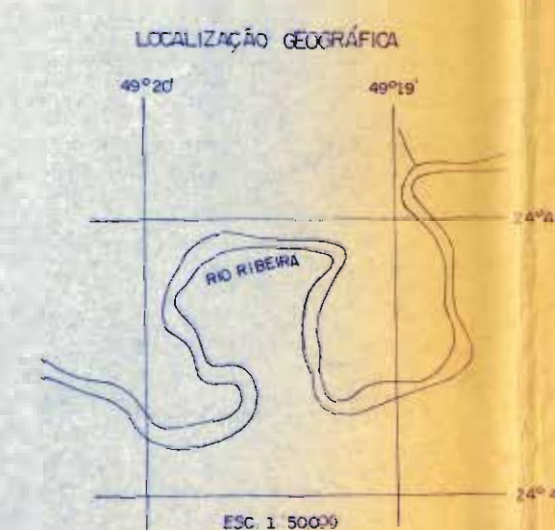
$V_t = 40.970 \text{ m}^3$

$V_{te} = 169.490 \text{ m}^3$

$Re/m = 4,15$

--- GALERIA DE PESQUISA-NÍVEL 384

--- CORPO DE MINÉRIO-NÍVEL 380 (SEGUNDO MODELO PROPOSTO ATRAVÉS DE SONDAGEM E TRINCHEIRAS)



LAY OUT DA LAVRA A
CÉU ABERTO
ESCALA 1:500

CUBAGEM DO MINÉRIO E ESTÉRIL NA LAVRA A CÉU ABERTO

NÍVEL	VOLUME DE MINÉRIO	VOLUME DE ESTÉRIL	RELAÇÃO ESTÉRIL/MINÉRIO
380	7.770 m ³	3.030 m ³	0,39
390	11.300 m ³	37.740 m ³	3,34
400	9.880 m ³	64.560 m ³	6,53
410	8.020 m ³	41.800 m ³	5,21
420	3.720 m ³	18.540 m ³	4,98
430	280 m ³	3.820 m ³	13,64
TOTAL	40.970 m ³	169.490 m ³	4,15

5.3. Desenvolvimento da mina

As atividades necessárias para colocar a mina em condições de iniciar a produção seriam:

- . abertura de acessos
- . desmatamento
- . terraplenagem da área para edificações
- . remoção inicial do estéril

Para estas atividades se fará uso de um trator com escarificador e nas áreas em que o material estiver sob a forma maciça, (classe C, DER) serão utilizados explosivos. O material será carregado por uma pá mecânica e transportado por um caminhão basculante.

5.4. Remoção do estéril

O volume total de estéril a ser removido será de 169.490 m³ e teremos como produção:

- . Anual: $169.490 \text{ m}^3 \div 5,4 \text{ a} = 31387 \text{ m}^3$
- . Mensal: 2616 m³
- . Diária: 105 m³
- . Horária: 14 m³

5.5. Extração do minério

Pelo fato do minério se encontrar sob o aspecto maciço (tipo C, DER), será necessário o uso de explosivos para sua fragmentação.

Em vista da pequena produção, se fará uso do sistema de perfuração manual, com martelos pneumáticos, que irá furar minas com 5m de comprimento.

Para cálculo do número de perfuratrizes necessárias, teremos:

- . Produção horária: 8 t.
- . Volume horário: 3,1 m³
- . Produção média de um martelo: 8 m/h
- . Malha de perfuração: 1,5 m x 1,0 m
- . Volume desmontado/m perfuração: $1,5\text{m} \times 1,0\text{m} \times 1,0\text{m} = 1,5 \text{ m}^3/\text{m}$
- . Volume horário desmontado: $8 \text{ m/h} \times 1,5 \text{ m}^3/\text{m} = 12 \text{ m}^3/\text{h}$
- . Número perfuratrizes: $3,1 \text{ m}^3 \div 12 \text{ m}^3 = 0,26 = 1 \text{ unidade}$

Portanto, um martelo atende com folga a produção requerida. Esta perfuratriz irá perfurar os blocos grandes ou "fogachos", quando existires.

Para atender a produção diária, seriam necessários 4 (quatro) furos em linha, com espaçamento de 1,5m e afastamento de 1,0m, o que acarretaria um desmonte de 30 m³ por fogo. O consumo de explosivo diário seria:

- . número de furos/fogo: 4
- . número de cartuchos/furo: 20
- . peso de explosivo/furo: 3 kg
- . consumo de explosivos: 12 kg

5.6. Carregamento e transporte do minério e estéril

O minério após ser perfurado e detonado deverá ser carregado para o transporte até a usina de beneficiamento.

Para este tipo de serviço, o equipamento mais indicado é uma pã-carregadeira sobre pneus.

Para o modelo CLARK 75III, ou similar, com caçamba de 0,86m³, a menor conhecida no mercado, a sua capacidade efetiva seria:

- . t carga: 30"
- . t descarga e manobras: 15"
- . t ciclo: 45"
- . número de ciclos por hora: $\frac{60 \times 60}{45} = 80$ ciclos/hora
- . carga da caçamba: 2,2 t.
- . fator de enchimento: 80%
- . fator de eficiência da operação: 80%
- . fator de empolamento: 80%
- . capacidade efetiva: $2,2 \text{ t/ciclo} \times 80 \text{ ciclos/h} \times 0,80 \times 0,80 \times 0,80 = 90 \text{ t/h}$.

O equipamento irá atuar na carga do minério e do estéril, a uma taxa horária de 45 t/h, havendo então uma folga de 50% na sua disponibilidade global.

Para o transporte do minério e estéril será utilizado caminhão basculante, que fará o percurso entre mina e a britagem e mina ao pátio de rejeito.

Para calcular o transporte do minério teríamos:

- . Distância: 600m
- . Vel. média carregado: 30 km/h = 500 m/min.
- . Vel. média descarregado: 40 km/h = 666 m/min.
- . Produção necessária: 8 t/h
- . Eficiência da operação: 80%
- . Tempo de carga: 5,4'
- . Tempo de descarga e manobra: 2'

. Tempo de ciclo: $\frac{1}{0,8} \left(\frac{600}{500} + \frac{600}{666} + 5,4' + 2' \right) = 11,9'$

. número de viagens/h para o transporte das 8 t.: 1 viagem

Para o transporte do estéril:

. Distância: 2000m

. Vel. média carregado: 30 km/h = 500m/min

. Vel. média descarregado: 40 km/h = 666m/min

. Produção necessária: 37 t/h

. Eficiência da operação: 80%

. Tempo de carga: 5,4'

. Tempo de descarga e manobra: 2'

. Tempo de ciclos: $\frac{1}{0,8} \left(\frac{2000}{500} + \frac{2000}{666} + 5,4' + 2' \right) = 18'$

. número de viagens/h para o transporte das 37 t.: 4,7 viagens

Tempo total para o transporte das 45 t. de minério + estéril:

$1 \times 11,9' + 4,7 \times 18' = 96,5'$

Seriam então necessários 2 caminhões com caçamba de 8 t. para atender o transporte.

6. LAVRA SUBTERRÂNEA

Este estudo baseará na hipótese de que o método de lavra a ser aplicado será o de corte e enchimento.

Este método é indicado quando as rochas encaixantes não são competentes o suficiente para permitir grandes vãos livres, é seletivo, isto é, recupera o máximo de minério possível com o mínimo de diluição e o investimento inicial não é excessivo.

Deve ser aqui ressaltado que a espessura média do minério, acima de 10m, vai trazer alguma dificuldade na aplicação do método, bem como um gasto elevado de madeiramento. Um outro aspecto negativo do método do corte e enchimento seria o do grande manuseio de materiais, ocasionado pela necessidade de entrada do material estéril.

6.1. Plano da mina

Os trabalhos realizados no detalhamento da pesquisa, serão aproveitados no desenvolvimento da lavra subterrânea.

O poço servirá para extração do minério, escoamento de materiais e transporte de pessoal e a galeria como nível de transporte do minério extraído do bloco superior.

A jazida será dividida em dois blocos de lavra, para o presente estudo. O bloco superior terá uma altura de 30m, comprimento de 154m e largura média de 16m. Para o bloco inferior se terá uma altura de 30m, um comprimento de 110m e largura média de 17m. (Fig. II)

O poço terá seção de 4m x 2m, formato retangular, sendo dividido em duas partes com funções diferentes: em uma delas o sistema de elevação do minério, material, pessoal e entrada de ar e na outra o sistema de infraestrutura como tubulações de água e ar comprimido, cabos de energia elétrica e escadas para saída de emergência.

Sua profundidade será de 78m, revestido internamente com concreto e com duas estações para carga do minério e acesso do pessoal e material.

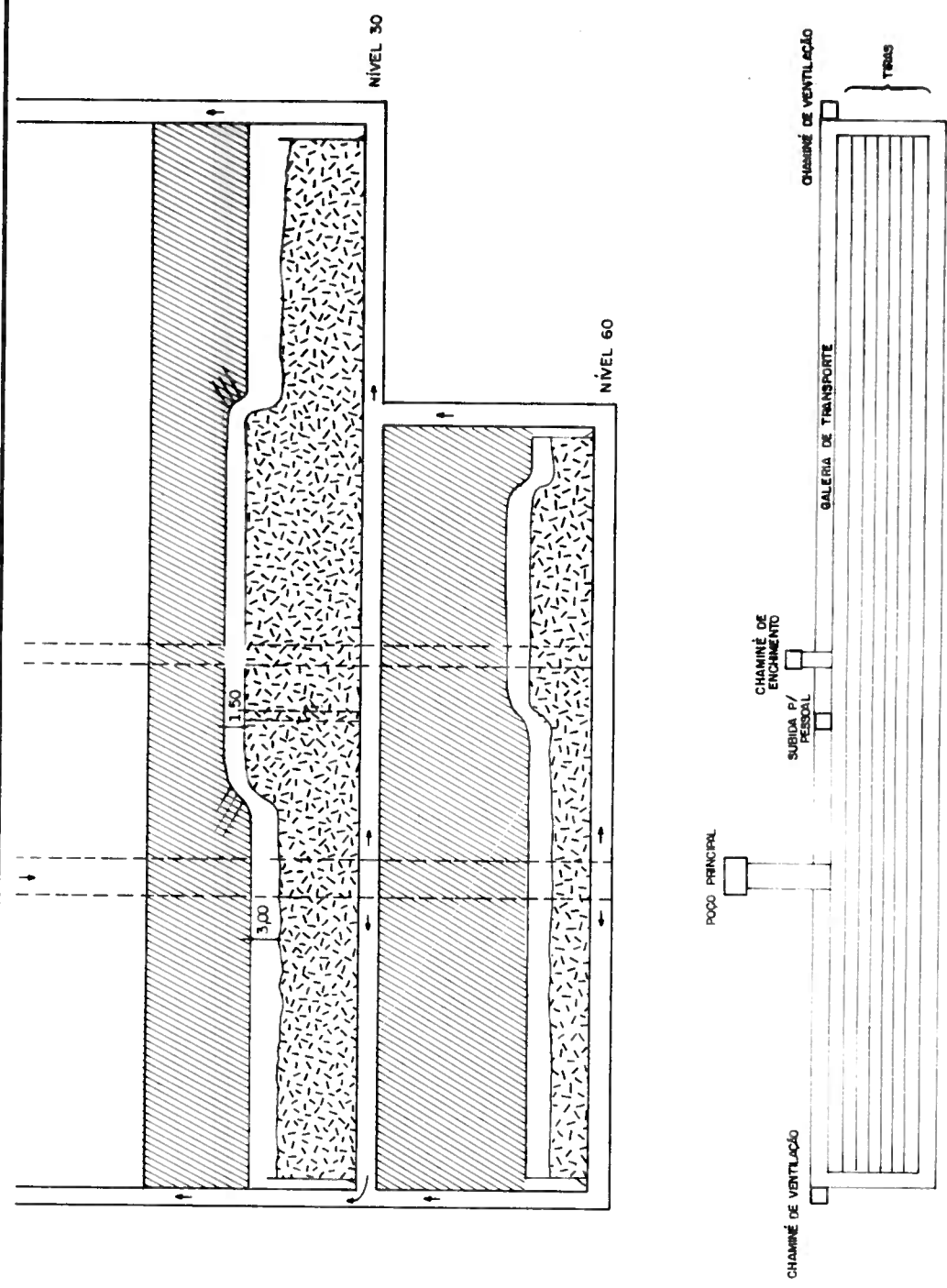
Através de detalhamento da pesquisa, este poço poderá vir a ser aprofundado, sendo então materializado um terceiro bloco de lavra.

Para ventilação e saídas de emergências serão abertas duas chaminés, com dimensões de 2 x 2m, uma em cada extremidade do bloco superior.

PERFIL LONGITUDINAL E PLANTA DOS BLOCOS DE LAVRA

ESCALA 1:1000

MINÉRIO
ENCHIMENTO



Para entrada do enchimento será aberta uma chaminé, da superfície até a galeria de transporte do bloco inferior e através de um sistema de comportas, este enchimento poderá também ser utilizado no bloco superior. Sempre que possível será utilizado o material estéril existente no bloco em lavra, eliminando-se com isto os custos decorrentes do transporte do material estéril da superfície até o interior dos blocos.

Chaminés para acesso do pessoal serão construídas a medida que o enchimento for sendo depositado.

Entre o bloco superior e o fundo da cava da lavra à céu aberto será deixado um pilar, inicialmente dimensionado em 10m, mas que poderá vir a ser modificado após estudo de mecânica das rochas a ser efetuado durante a lavra.

Para perfuração das frentes de desmonte do minério será utilizada perfuratriz pneumática com avanço e considerando a pequena escala de produção, o carregamento do minério e espalhamento do estéril será efetuado manualmente, utilizando vagonetas sobre trilhos.

Do nível de transporte de cada bloco, as vagonetas serão transportadas por um guincho simples, de 1 tambor, até a superfície, onde o minério será descarregado em um silo e a partir daí, através de caminhão basculante, até a mina de beneficiamento.

As reservas medidas a serem lavradas pelo método subterrâneo, totalizam 264.579 t, considerando apenas o corpo I, para um teor médio de 46,33% de CaF_2 .

A vida útil da reserva lavrável seria:

- . Tonelagem de minério: 264.579 t
- . Perdas na lavra: $10\% \times 264.579 \text{ t} = 26.458 \text{ t}$.
- . Reserva lavrável: 238.121 t.
- . Produção anual prevista: 19.000 t.
- . Vida útil: $238.121 \text{ t} \div 19.000 \text{ t/a} = 12,5 \text{ anos}$

Para a produção prevista de 19.000 t/anos, teríamos uma vida útil total da jazida de 18 anos, sendo 5,4 anos de lavra a céu aberto e o restante de lavra subterrânea.

A vida útil a ser considerada nos estudos econômicos será de 20 anos, visto existir indicadas, somente no corpo I, reservas de 76.299 t., suficientes para no mínimo 4 anos de produção.

6.2. Produção

O esquema de produção da lavra subterrânea será:

- . Produção anual: 19.000 t. (300 dias/ano)
- . Produção mensal: 1.584 t.
- . Produção diária: 64 t. (1 turno de seis horas)
- . Produção horária: 10,7 t.

O bloco superior, com largura média de 16m, será lavrado em 6 tiras de 2,6m de largura e o bloco inferior, com 17m de largura média, em 6 tiras, de 2,7m.

A frente a ser desmontada dentro do bloco terá as seguintes dimensões:

- . largura: 2,6m
- . altura: 1,5m
- . furação: 1,6m

O material desmontado pela detonação seria:

$$V = 2,6 \times 1,5 \times 1,6 = 6,24 \text{ m}^3$$

$$Q = 6,24 \text{ m}^3 \times 2,6 \text{ t/m}^3 = 16,22 \text{ t.}$$

Para a produção diária de 64 t., o número de frentes em atividade deverá ser:

$$\text{número de frentes: } 64 \text{ t/dia} \div 16,22 \text{ t/frente} = 4 \text{ frentes/dia}$$

6.3. Desenvolvimento da mina

Para início de produção, os trabalhos a serem desenvolvidos irão se constituir de:

- . Escavação do poço principal
- . Escavação dos poços de ventilação e segurança
- . Escavação da chaminé de entrada de enchimento
- . Traçagem dos blocos de lavra

O aprofundamento do poço principal, a partir dos 48m, primeiro nível em lavra, se dará paralelamente ao desenvolvimento dos trabalhos de detalhamento da pesquisa geológica.

A profundidade prevista é de 78m, com dimensões de 4m x 2m. Com avanço de 0,7m por dia se teria o seguinte prazo para sua conclusão:

- . $30\text{m} \div 0,7\text{m/dia} = 43 \text{ dias}$
- . fator de segurança = 10%
- . tempo previsto = $43 \times 1,1 \approx 50 \text{ dias}$

Prevê-se a abertura de dois poços, com seção de 2 x 2m, para ventilação e segurança, locados nas extremidades do corpo mineralizado.

Um deles terá profundidade de 77m, indo da superfície à galeria de transporte do bloco inferior. O outro, com pro-

fundidade de 56m, ligará a superfície à galeria de transporte do bloco superior, através de uma galeria de 25m de comprimento. Da galeria de transporte superior à inferior, um outro poço, com 30m, será aberto, havendo desta maneira circulação de ar por toda as frentes de trabalho.

O prazo para conclusão seria:

- . poços: $163\text{m} \div 0,8 \text{ m/dia} = 200 \text{ dias}$
- . galeria: $25\text{m} \div 1,0 \text{ m/dia} = 25 \text{ dias}$
- . fator de segurança: 10%
- . tempo total previsto: $1,1 \times (200 + 25) = 250 \text{ dias}$

Para a entrada do enchimento, será aberta uma chaminé, com $2 \times 2\text{m}$ e extensão total de 80m, numa faixa central do corpo mineralizado. Para sua conclusão se teria:

- . $80\text{m} \div 0,80 \text{ m/dia} = 100 \text{ dias}$
- . fator de segurança: 10%
- . tempo previsto: 110 dias

Para a traçagem do bloco inferior é necessária a execução de uma galeria de transporte, com seção de $2,5\text{m} \times 2\text{m}$ e extensão de 115m, galeria esta que também será utilizada para ventilação.

O tempo para sua conclusão seria:

- . $115\text{m} \div 1,0\text{m/dia} = 115 \text{ dias}$
- . fator de segurança: 10%
- . tempo previsto: $115 \text{ dias} \times 1,1 = 125 \text{ dias}$

6.4. Perfuração

A perfuração das frentes será feita manualmente, com martelos pneumáticos, que são posicionadas e controlados pelo operador.

Para abertura dos poços e chaminés no sentido ascendente será utilizada perfuratriz tipo "stoper" e para as outras frentes, perfuratrizes manuais, com avanço pneumático.

Uma tabulação de ar comprimido será instalada no poço de produção, e daí ramais em cada nível de transporte. Destes ramais serão conectados outros que levarão o ar até as frentes de desmonte.

A previsão máxima é que sejam utilizados 350m de tubulações.

O consumo de ar comprimido será:

- . 4 perfuratrizes manuais: 192 l/s
- . 1 perfuratriz stoper: 75 l/s
- . 1 sonda de pesquisa: 50 l/s

. consumo total: $317 \text{ l/s} = 20 \text{ m}^3/\text{min}$.

Para a lavra à céu aberto será adquirido um compressor portátil, motor diesel e para a lavra subterrânea um compressor estacionário, com motor elétrico.

O compressor portátil, ao terminar a fase inicial da lavra à céu aberto, ficará como reserva para a eventualidade de um pico maior no consumo de ar comprimido e manutenção das operações essenciais, quando da parada do compressor estacionário.

6.5. Desmonte e carregamento

O desmonte das frentes se fará através do uso de explosivos e os furos serão feitos por perfuratrizes manuais, com avanço pneumático nas galerias e por perfuratrizes "stoper" nos poços e chaminés ascendentes.

Nas frentes dos blocos, que serão divididos em tiras de 2,60m de largura, os furos, de 1,60m, serão feitos pelas mesmas perfuratrizes manuais, utilizadas na abertura das galerias de transporte.

Após o desmonte do minério, em vista da produção ser relativamente baixa, o carregamento das vagonetas se dará manualmente.

Supondo que seja em 1 hora o tempo gasto por dois operários para a carga da vagoneta, transporte da mesma ao "ore pass" e retorno ao ponto de carga, teríamos:

- . material desmontado: 16,22 t.
- . capacidade de vagoneta: 1,5 t.
- . ciclo da vagoneta: 1 h
- . número de vagonetas/h: $16,22 \text{ t.} \div 1,5 \text{ t/h} = 10,81 \text{ vagonetas/h}$

Para um turno de seis horas de trabalho por dia, seriam necessárias 2 vagonetas e 4 operários em cada frente.

Como são 4 o número de frentes simultâneas, serão necessários 8 vagonetas e 16 operários para suprir a produção diária requerida.

O mesmo número de vagonetas e operários serão necessários para que seja trazido o enchimento da chaminé e espalhado na frente de lavra.

6.6 . Transporte

Pela galeria de transporte do nível, o minério será levado do chute ao poço de extração.

Estão previstos dois chutes, um em cada extremidade do bloco, sendo que para o superior, a distância entre estes chutes e o poço de extração será de 75m.

Como cada chute irá receber minério proveniente de duas frentes de avanço, a tonelagem de material diário estocado será de 32,44 t.

Após ser enchido com o material proveniente do chute, a vagoneta será transportada manualmente até o poço de extração por dois operários, sendo que aí já estará uma outra vazia, para retorno e novo carregamento.

Neste caso teríamos:

- . tempo de carga da vagoneta: 8'
- . tempo de ida e volta: $(75\text{m} \div 0,5\text{m/s}) \times 2 = 300 \text{ seg} = 5'$
- . eficiência da operação: 80%
- . tempo de um ciclo: $(8' + 5') \div 0,8 = 16,2'$
- . número de ciclos diários: $6 \times \frac{60'}{16,2} = 22,2 \text{ ciclos}$
- . tonelagem transportada: $1,5 \text{ t} \times 22,2 = 33,1 \text{ t}$.

Portanto, são necessárias 2 vagonetas e dois operários para cada chute, suprimindo desta maneira a produção desejada.

6.7. Içamento

Devido a pequena profundidade da mina e a baixa produção prevista, apenas 10,7 t/h, o sistema de içamento será um guincho de tambor simples, sem contrapeso.

6.8. Enchimento

No método de corte e enchimento, a medida em que o minério vai sendo lavrado, os blocos vão sendo preenchidos com material estéril.

O material a ser utilizado como enchimento pode ser originado de 3 fontes:

- . material estéril proveniente da própria lavra
- . material estéril vindo da superfície
- . rejeito da usina de beneficiamento.

A primeira opção é a melhor de todas, porque elimina o inconveniente do seu transporte até a superfície. Como no presente caso, a maioria dos trabalhos se desenvolverá dentro do corpo mineralizado, esta hipótese não será levada em consideração.

Para o enchimento, utilizando o rejeito da usina de beneficiamento, um estudo mais minucioso deverá vir a ser realizado, haja visto existirem problemas quanto à granulometria fina do

material e existência de argila.

Entretanto, este tipo de material é utilizado e com bons resultados, nas minerações de fluorita de Santa Catarina.

Para o presente estudo, se irá supor que o enchimento se fará através deste material, deixando em aberto a possibilidade de que seja encontrada uma quantidade suficiente de saibro, - num material bom para enchimento, podendo vir a diminuir os custos provenientes do transporte.

Devido aos espaços vazios existentes entre o rejeito da usina, já empolado, o volume lavrado é menor do que aquele colocado como enchimento, e a relação adotada seria 0,8 t de estéril / 1,0 t de minério.

Assim, a quantidade de material do enchimento necessário seria:

- . reserva lavrável em sub-superfície: 238.121 t
- . quantidade de enchimento necessário: $0,8 \times 238.121 \text{ t} = 190.497 \text{ t}$

Foi considerada a reserva lavrável em sub-superfície pertencente ao corpo 1.

6.9. Infraestrutura

Os aspectos principais dos itens componentes da infraestrutura são a seguir descritos:

a) Energia Elétrica

A potência estimada necessária, dentro e fora da mina será:

- . compressor: 150 cv
- . guincho: 55 cv
- . ventiladores: 160 cv
- . iluminação: 20 cv
- . bomba d'água: 275 cv
- . oficina: 50 cv
- . potência total requerida: 710 cv
- . $710 \text{ cv} \times 0,7355 = 523 \text{ kva}$

b) Água

Um dos maiores problemas a serem enfrentados no desenvolvimento da mina, diz respeito à drenagem da água, em vista da proximidade do Rio Ribeira.

Não há como, no momento, de se fazer uma perfeita previsão da vazão que irá obter, e somente a medida em que os trabalhos de desenvolvimento forem avançado esta será perfeitamente

determinada.

Para o presente trabalho, irá se supor uma razão de 600 m³/h, que é aproximadamente o dobro daquela normal de minas em locais muito chuvosos.

A altura de bombeamento da água será considerado com 100m.

Em vista do exposto, temos que a potência necessária seria:

$$. \text{HP} = \frac{\text{litros/s} \times H}{75,6 \times E} = \frac{167 \text{ l/s} \times 100}{75,6 \times 0,80}$$

E = rendimento da bomba (80%)

. Potência: 276,1 HP = 275 cv

c) Ventilação

Um dos itens de maior importância em uma mina subterrânea é aquele que diz respeito à ventilação. Esta pode ser feita através da injeção de ar novo e consequente expulsão dos gases nocivos, ou então a exaustão dos gases, forçando a entrada de ar puro. Uma terceira alternativa seria a combinação destas duas técnicas.

Como haverá necessidade de um ventilador centrífugo, durante a fase de detalhamento, este mesmo equipamento será utilizado durante a fase de lavra. Seria então instalado um ventilador centrífugo no poço principal e ventiladores axiais para direcionar o ar às frentes. A saída de ar usado será pelas chaminés nos extremos do corpo, configurando ventilação do tipo radial.

d) Construções Civas

As construções previstas para a área seriam:

- . casa do guincho
- . concretagem do poço
- . casa do compressor
- . casa do transformador
- . paióis de explosivos e acessórios

O detalhamento destes itens será feito à parte, no item 8.3.

e) Segurança

Para segurança individual dos operários estão previstas aquisições de botas, luvas, capacetes, macacões, etc.

Para iluminação individual prevê-se a compra de sistema de lanterna própria para ser utilizada no capacete, acoplada

a uma bateria de carga. Na impossibilidade desta aquisição, já que o equipamento é importado, serão utilizadas lamparinas a carbureto.

7. BENEFICIAMENTO

7.1. Estudos realizados

A jazida de fluorita de Volta Grande é considerada de caráter hidrotermal, com substituição do calcário por fluorita, e apresentando como característica principal a granulação fina e aspecto maciço.

Em alguns locais ocorre recristalização, geralmente associada à barita.

Estudos em escala de bancada e planta piloto deverão vir a ser realizados, visando o comportamento dos diferentes tipos de minério aos diversos processos de concentração.

Em trabalho preliminar realizado se fez uso da planta industrial da Mineração Nossa Senhora do Carmo, Criciúma, envolvendo separação em meio denso e flotação, para uma amostra de superfície da jazida (Vide ref. bibl. 1099/83).

Na granulometria em que foi realizado o teste de meio denso, entre 15mm e 80mm, não ocorreu liberação de fluorita em teores suficientes para atingir o grau metalúrgico (75% de CaF_2 efetivo).

Para que o minério seja utilizado na indústria metalúrgica é necessário uma moagem e sua concentração por flotação, sendo o produto briquetado.

O ensaio de flotação apresentou resultados mais positivos que o de meio denso. A alimentação da planta foi feita com o produto do meio denso mais "areia", que é o material com granulometria menor que 15mm e não passante no circuito de meio denso. Houve desta maneira um ligeiro aumento no teor de CaF_2 contido na alimentação, chegando a 53,8%.

Após a entrada em regime, com todos os circuitos fechados e estabilizados, o resultado da análise de controle do primeiro produto da flotação, mostrou que este se encontrava dentro das especificações do mercado. Já as análises posteriores, indicaram uma queda do teor de CaF_2 e aumento progressivo da sílica, a medida em que havia uma recirculação dos rejeitos nas células de flotação.

Devido à curta duração do teste, não foi possível uma otimização da operação, em termos de granulometria e quantidades de reagentes necessários à obtenção do produto dentro das especificações do mercado.

A granulometria de liberação está abaixo da faixa de

teste, uma vez que o concentrado retido em 115 mesh, apresenta alto teor de sílica.

O minério alimentado na flotação não representa o minério R.O.M., devido o parcial enriquecimento pelo meio denso. Mas, tomando como base o estudo já realizado e o minério medido do corpo I da jazida de Volta Grande temos:

	% CaF_2	% SiO_2
M: 371.101,6 t	46,33%	42,22%
AMD: 93,7 t	48,30%	41,70%
AFL: 56,9 t	53,80%	39,50%

M: Minério Corpo I

AMD: Amostra testada no meio denso

AFL: Amostra testada na flotação

Como estimativas de recuperação para a flotação temos, baseado no teste industrial realizado:

Alimentação

A= peso da alimentação = 56,9 t

a_1 = teor de CaF_2 = 53,80%

a_2 = teor de SiO_2 = 39,50%

a_3 = teor de "outros" = 6,70%

Concentrado

C= peso do concentrado = 28,6 t

c_1 = teor de CaF_2 = 93,6%

c_2 = teor de SiO_2 = 4,0%

c_3 = teor de "outros" = 2,4%

Rejeito

R= peso do rejeito = 28,3 t

r_1 = teor de CaF_2 = 13,4%

r_2 = teor de SiO_2 = 79,5%

r_3 = teor de "outros" = 7,1%

A razão de concentração, $k = A/C$, será:

$k_1 = 56,9 \div 28,6 = 1,99$, ou seja, são necessários 1,99 t de minério para obtenção de 1 t de concentrado

A recuperação, $R = 100 \times Cc/Aa = 100 \cdot c(a-r)/a(c-r)$ será:

$R_1 = 87,4\%$

Assumindo, para fins de obtenção de parâmetros para o presente estudo, que a operação de flotação a ser implantada não se altere em relação ao ensaio, para a obtenção da fluorita com as especificações do mercado teremos:

$a'_1 = 46,33\%$ de CaF_2

- $a_2' = 42,22\%$ de SiO_2
- $a_3' = 11,45\%$ de "outros"
- $c_1' = 97\%$ de CaF_2 (mínimo)
- $c_2' = 1,5\%$ de SiO_2 (máximo)
- $c_3' = 1,5\%$ de outros

Portanto:

$$R_1' = 82,5\% \text{ e}$$

$K_1' = 2,5$ ou seja, serão necessários teoricamente 2,5 t de minério para obtenção de 1 t de concentrado a 97% de CaF_2 .

Para o caso de obtenção de fluorita metalúrgica, teríamos:

$$a_1' = 46,33\% \text{ de } \text{CaF}_2$$

$$c_1' = 85\% \text{ de } \text{CaF}_2$$

$$r_1' = 5\% \text{ (arbitrado) com demais parâmetros mantidos constantes.}$$

Logo:

$$R_1' = 94,8\%$$

$K_1' = 1,9$ ou seja, são necessários teoricamente 1,9 t de minério para obtenção de 1 t de concentrado a 85% de CaF_2 .

7.2. Descrição do fluxograma (Fig. 3)

Para a planta de beneficiamento a ser implantada, existem três alternativas, que são:

- . Produção somente de concentrado grau metalúrgico
- . Produção conjunta dos concentrado grau ácido e metalúrgico
- . Produção somente de concentrado grau ácido.

Será aqui adotada a 2.^a hipótese, pois com pequenas modificações no fluxograma poderá vir a ser assumida a 1.^a hipótese.

A 3.^a hipótese mereceria estudos adicionais antes de se decidir pela sua implantação.

Na planta a ser instalada o minério proveniente da mina é descarregado num silo e deste, é alimentado em um britador primário. Daí, o minério vai a um britador secundário e ao silo de estocagem.

O material estocado é alimentado por correia transportadora em um moinho de bolas, através de um alimentador e dosador. Este moinho irá trabalhar em circuito fechado com um classificador espiral.

O produto moído a uma granulometria a ser definida pelos testes de beneficiamento é bombeado a uma bateria de ciclones, onde é deslamado, e segue daí a um condicionador onde são adicionados os reagentes.

A polpa resultante é dirigida a um conjunto de células rougher, de onde o concentrado é enviado a um conjunto cleaner que irá produzir o concentrado final.

O rejeito rougher segue para um conjunto scavenger, enquanto que o rejeito cleaner do circuito "grau ácido", juntamente com o concentrado scavenger é encaminhado para o conjunto cleaner do circuito "grau metalúrgico".

O rejeito cleaner será recirculado no conjunto scavenger, enquanto que o rejeito deste irá ser decantado em uma barragem de rejeitos especialmente construída para este fim.

Os concentrados grau ácido e metalúrgico, através de circuitos independentes, serão desaguados em filtros rotativos à vácuo, sendo os produtos encaminhados para estocagem, de forma a alimentar, alternativamente, a instalação de secagem.

Através de elevadores de caneca, o material é transferido a um secador rotativo a carvão mineral.

O concentrado grau ácido é estocado em um silo de expedição, enquanto que o concentrado grau metalúrgico será encaminhado à instalação de briquetagem.

Esta se compõe de um transportador helicoidal que alimenta um misturador onde é adicionado o ligante (alcatrão) e daí ao briquetador, sendo o produto transferido para uma peneira vibratória. A fração inferior é recirculada no briquetador, enquanto a superior é encaminhada a um silo de expedição através de uma correia transportadora.

7.3. Balanco de massa previsto

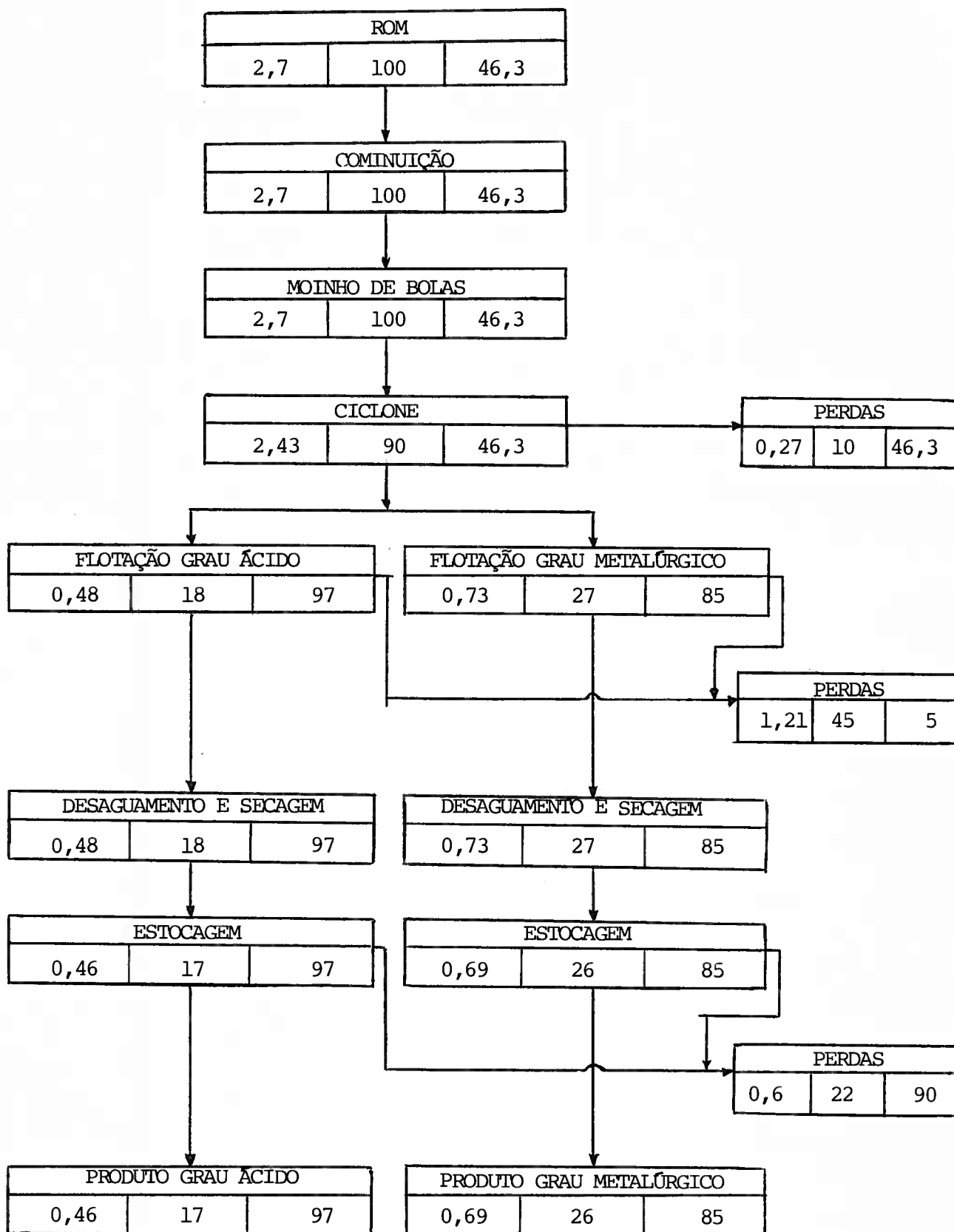
Na determinação do balanço de massa para a operação de beneficiamento, se considerará, teoricamente, como rejeitos e perdas, em relação à alimentação, as seguintes operações:

- . ciclonagem: 10%
- . flotação: 50%
- . manuseio das pilhas de produto: 5%

Portanto, para uma alimentação de 2,7 t/h da planta de beneficiamento, teremos:

LEGENDA

Vazao (t) por hora	% Alim.	% CaF ₂
-----------------------	------------	-----------------------



7.4. Barragem de rejeitos

O material deslamado pelos ciclones e mais o rejeito da flotação serão enviados a uma barragem de rejeitos para decantação dos finos.

Para uma alimentação anual de 19.000 t e de acordo com o item 7.1, teríamos uma produção de 8.280 t anuais de produto e 10.724 t de rejeito.

Para o período de 20 anos de vida útil da mina, a massa total depositada será de 214.480 t, correspondendo a 107.240 m³ de material.

8. ESTUDO DA VIABILIDADE

8.1. Quadro Resumo dos Investimentos

ÍTEM		VALOR	CR\$
- Investimentos lavra a céu aberto		656.130.000,00	
- Investimentos lavra subterrânea		814.043.000,00	
- Investimentos na usina		1.397.887.000,00	
- Infraestrutura (energia, água industrial e po tável e apoio logístico)		246.229.000,00	
SUB-TOTAL		3.114.289.000,00	
- Capital de giro		240.577.000,00	
TOTAL	CR\$	3.354.866.000,00	
	ORTN	253.121,02	

8.2. Quadro Resumo dos Custos

ÍTEM		CUSTO CR\$ (T.BENEF.)	CUSTO MENSAL	CUSTO ANUAL
- Lavra a céu aberto		25.455,00	17.563.950,00	210.767.400,00
- Beneficiamento		56.908,00	39.266.520,00	471.198.240,00
- Administração		11.959,00	8.251.710,00	99.020.520,00
- Comercialização		11.959,00	8.251.710,00	99.020.520,00
- Eventuais (10%)		10.628,00	7.333.320,00	87.999.840,00
TOTAL	CR\$	116.909,00	80.667.210,00	968.006.520,00
	ORTN	8,82	6.086,25	73.035,05

ÍTEM		CUSTO CR\$ (T.BENEF.)	CUSTO MENSAL	CUSTO ANUAL
- Lavra subterrânea		52.168,00	35.995.920,00	431.951.040,00
- Beneficiamento		56.908,00	39.266.520,00	471.198.240,00
- Administração		11.959,00	8.251.710,00	99.020.520,00
- Comercialização		11.959,00	8.251.710,00	99.020.520,00
- Eventuais (10%)		13.299,00	9.176.310,00	110.115.720,00
TOTAL	CR\$	146.293,00	100.942.170,00	1.211.306.000,00
	ORTN	11,04	7.615,98	91.391,73

8.3. Infraestrutura

a) Construções Civas na mina

Na área da mina, o principal item será o revestimento do poço principal, que será feito paralelamente à sua abertura.

O custo previsto para o revestimento, com espessura de 20 cm, e uma profundidade de 78 m será:

- . $78 \text{ m} \times 12 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} = 188 \text{ m}^3$
- . Custo/ m^3 de concreto acabado = CR\$ 95.000,00/ m^3
- . Custo total = $188 \text{ m}^3 \times \text{CR\$ } 95.000,00/\text{m}^3 = \text{CR\$ } 17.860.000,00$ (ss)

Estão também previstas as seguintes construções:

- . Casa do guincho (ss)
 - área = 40 m^2
 - custo unitário = CR\$ 114.000,00/ m^2
 - custo total = CR\$ 4.560.000,00
- . Casa do compressor (ss)
 - área = 20 m^2
 - custo unitário = CR\$ 114.000,00/ m^2
 - custo total = CR\$ 2.280.000,00
- . Casa do transformador (ss)
 - área = 40 m^2
 - custo unitário = CR\$ 200.000,00/ m^2
 - custo total = CR\$ 8.000.000,00
- . Paióis de explosivo e acessórios (ca)
 - área = 20 m^2
 - custo unitário = CR\$ 200.000,00/ m^2
 - custo total = CR\$ 4.000.000,00
- . Oficina da mina (ca)
 - área = 60 m^2
 - custo unitário = CR\$ 114.000,00/ m^2
 - custo total = CR\$ 6.840.000,00
- . Almoxarifado (ca)
 - área = 40 m^2
 - custo unitário = CR\$ 114.000,00/ m^2
 - custo total = CR\$ 4.560.000,00
- . Escritório (ca)
 - área = 60 m^2
 - custo unitário = CR\$ 114.000,00/ m^2
 - custo total = CR\$ 6.840.000,00

b) Construções Cíveis na usina

- . Terraplenagem, drenagem e pavimentação
 - volume = 50.000 m^3
 - custo unitário = CR\$ 2.500,00/ m^3
 - custo total = CR\$ 125.000.000,00
- . Obras em concreto
 - . Superestrutura
 - volume = 200 m^3
 - custo unitário = CR\$ 95.000,00/ m^3
 - custo total = CR\$ 19.000.000,00
 - . Fundações
 - volume = 500 m^3
 - custo unitário = CR\$ 76.000,00/ m^3
 - custo total = CR\$ 38.000.000,00
 - . Pisos
 - volume = 60 m^3
 - custo unitário = CR\$ 35.000,00/ m^3
 - custo total = CR\$ 2.100.000,00
 - . Escavações
 - volume = 1.400 m^3
 - custo unitário = CR\$ 4.500,00/ m^3
 - custo total = CR\$ 6.300.000,00
 - . Estruturas metálicas
 - . Britagem e concentração, estocagem e filtragem, silos, etc
 - quantidade = 125 t
 - custo unitário = CR\$ 1.000.000,00/t
 - custo total = CR\$ 125.000.000,00
 - . Cobertura
 - área = 1.200 m^2
 - custo unitário = 24.000,00/ m^2
 - custo total = 28.800.000,00

c) Energia

Na fase atual de estudos serão aqui considerados valores históricos, podendo vir a sofrer algumas modificações após pronunciamento da COPEL.

- 1 km de linha = 435,3 ORTN
- 1 subtração = 4.056,0 ORTN

- Investimento total = $12 \times 435,3 \text{ ORTN} + 4.056,0 \text{ ORTN} =$
 $9.279,6 \text{ ORTN} = 9.279,6 \text{ ORTN} \times \text{CR\$ } 13.254,00 = \text{CR\$ } 122.991.820,00$
- Fator de segurança = 20%
- Investimento = $\text{CR\$ } 122.991.820,00 \times 1,2 = \text{CR\$ } 150.000.000,00$

d) Água industrial e potável

A água para a área industrial, será captada diretamente do rio Ribeira, e bombeada a um reservatório central elevado, de onde será feita a distribuição aos centros de consumo. Caso seja necessário, tanques de decantação e filtração poderão vir a ser instalados.

O sistema será dimensionado para $180 \text{ m}^3/\text{h}$, atendendo com folga consumo da planta de beneficiamento.

Para atender a esta vazão a potência da bomba a ser instalada será:

$$\text{HP} = \frac{\text{litros/s} \times \text{H}}{75,6 \times 0,80} = \frac{50 \text{ l/s} \times 80 \text{ m}}{75,6 \times 0,8} = 66,2$$

Será então adquirida uma bomba com 70 HP de potência.

A água potável poderá vir a ser extraída de um poço artesiano e está prevista a aquisição de um pequeno sistema de tratamento de água:

Os investimentos previstos são:

- . 1 bomba centrífuga = 2.600.000,00
- . casa para a bomba (20 m^2) = 2.280.000,00
- . reservatório de água (500.000 l) = 10.069.500,00
- . sistema de tratamento da água = 10.069.500,00
- . materiais = 1.400.000,00
- . montagem = 2.810.000,00
- Total = CR\$ 29.229.000,00

e) Apoio Logístico

Para apoio das atividades, está previsto a compra de um caminhão médio e duas viaturas leves, tipo "pick-up".

O custo previsto dos veículos é o seguinte:

- . 01 caminhão médio = CR\$ 29.000.000,00
- . 02 veículos tipo "pick-up" = CR\$ 38.000.000,00
- Total = CR\$ 67.000.000,00

Quadro de Investimentos em Infraestrutura

x CR\$ 1.000,00

ÍTEM	VALOR
- Construções Cíveis lavra a céu aberto	22.240,00
- Construções Cíveis lavra subterrânea	32.700,00
- Construções Cíveis na usina	344.200,00
- Energia	150.000,00
- Água industrial e potável	29.229,00
- Apoio logístico	67.000,00
TOTAL	CR\$ 645.369,00 ORTN 48.692,39

8.4. Investimentos na mina

8.4.1. Investimentos pré-operacionais

- a) pesquisa geológica já executada pela Mineropar
CR\$ 463.890.000,00
- b) topografia (ca)
 $80.000 \text{ m}^2 \times \text{CR\$ } 100,00/\text{m}^2 = \text{CR\$ } 8.000.000,00$
- c) Desmatamento (ca)
Nas condições locais um trator de esteira desmataria $5.000 \text{ m}^2/\text{dia}$
 $25.000 \text{ m}^2 \div 5.000 \text{ m}^2/\text{dia} = 5 \text{ dias} \times 8 \text{ h} \times \text{CR\$ } 50.000,00/\text{h} =$
 $= \text{CR\$ } 2.000.000,00$
- d) Terraplenagem e estradas de acesso (ca)
 $10 \text{ dias} \times 8 \text{ h} \times \text{CR\$ } 50.000,00/\text{h} = \text{CR\$ } 4.000.000,00$
- e) Escavação do poço principal (ss)
 $78 \text{ m} \times \text{CR\$ } 225.000,00/\text{m} = \text{CR\$ } 17.550.000,00$
- f) Escavação dos poços de ventilação e entrada de enchimento (ss)
 $243 \text{ m} \times \text{CR\$ } 200.000,00/\text{m} = \text{CR\$ } 48.600.000,00$
- g) Abertura das galerias de transporte (ss)
 $293 \text{ m} \times \text{CR\$ } 300.000,00/\text{m} = \text{CR\$ } 87.900.000,00$
- h) Abertura dos salões de sondagem (ss)
 $21 \text{ m} \times \text{CR\$ } 300.000,00/\text{m} = \text{CR\$ } 6.300.000,00$
- i) Sondagem (ss)
 $960 \text{ m} \times \text{CR\$ } 50.000,00/\text{m} = \text{CR\$ } 48.000.000,00$
- j) Análises químicas (ss)

- . Custo de uma análise para CaF_2 , SiO_2 , CaCO_3 , S, Fe_2O_3 e Al_2O_3 =
= CR\$ 55.000,00
- . Custo total das análises
640 x CR\$ 55.000,00 = CR\$ 35.200.000,00

k) Escoramento (ss)

As galerias de transporte dos blocos superior e inferior, totalizando 293m, serão na sua totalidade escoradas, o que daria:

- . 879 peças de madeira = CR\$ 10.548.000,00

8.4.2. Investimentos fixos

a) Máquinas e equipamentos

- . 01 compressor estacionário (ss) = CR\$ 33.000.000,00
- . 01 compressor portátil (ca) = CR\$ 19.500.000,00
- . 01 sonda (ss) = CR\$ 13.500.000,00
- . 01 gerador, 60KVA (ss) = CR\$ 5.500.000,00
- . 01 bomba de água de 275 HP (ss) = CR\$ 8.300.000,00
- . 04 perfuratrizes com avanço (ss) = CR\$ 10.000.000,00
- . 01 perfuratriz stoper (ss) = CR\$ 4.000.000,00
- . 01 pá carregadeira (ca) = CR\$ 73.500.000,00
- . guincho de tambor simples c/ torre (ss) = CR\$ 263.000.000,00
- . ventilador centrífugo e axial (ss) = CR\$ 20.000.000,00
- . 20 vagonetas p/0,8m³ de carga (ss) = CR\$ 60.000.000,00
- . trilhos: 20 kg/m x 420m x 1.000,00/kg (ss) = CR\$ 8.400.000,00
- . Equipamento da oficina (ca) = CR\$ 5.000.000,00
- . Equipamentos de segurança (ss) = CR\$ 10.000.000,00
- . montagens, fretes e seguros(1) (ss) = CR\$ 91.545.000,00

b) Veículos

- . 02 caminhões médios (ca) = CR\$ 38.000.000,00

Quadro de Investimentos na Mina

x CR\$ 1.000,00

ÍTEM	LAVRA CÉU ABERTO	LAVRA SUBTERRÂNEA	TOTAL
- Investimentos pré-operacionais	477.890,00	254.098,00	731.988,00
- Investimentos fixos			
. Máquinas e Equipamentos	98.000,00	527.245,00	625.245,00
. Veículos	58.000,00		58.000,00
TOTAL	CR\$ 633.890,00 ORTN 47.826,3	781.343,00 58.951,5	1.415.233,00 106.777,8

(1) O custo de montagem, foi calculado em 20% do investimento em ar

comprimido, bombeamento da água, ventilação e guincho de produção.

Os fretes e seguros são calculados em 5% do valor total dos equipamentos.

8.5. Investimentos na Usina

8.5.1. Investimentos pré-operacionais

- a) Pesquisa tecnológica e engenharia básica do processo =
CR\$ 164.500.000,00
- b) Pré-operação da usina (3 meses) = CR\$ 225.787.320,00

8.5.2. Investimentos fixos

a) Máquinas e equipamentos

. 01 britador primário de mandíbulas =	CR\$ 12.500.000,00
. 01 britador secundário cônico =	CR\$ 18.200.000,00
. 02 peneiras vibratórias =	CR\$ 10.000.000,00
. 01 moinho de bolas =	CR\$ 76.400.000,00
. 01 classificador espiral =	CR\$ 13.400.000,00
. 10 ciclones =	CR\$ 9.000.000,00
. 01 condicionador =	CR\$ 1.500.000,00
. 04 máquinas de flotação =	CR\$ 13.200.000,00
. 02 bombas de polpa =	CR\$ 10.700.000,00
. 02 espessadores =	CR\$ 31.000.000,00
. 02 bombas de diafragma =	CR\$ 2.200.000,00
. 02 filtros à vácuo =	CR\$ 20.200.000,00
. 01 secador rotativo =	CR\$ 27.000.000,00
. 01 transportador helicoidal =	CR\$ 2.600.000,00
. 02 elevadores de caneca =	CR\$ 9.500.000,00
. 01 briquetador =	CR\$ 78.500.000,00
. 05 transportadores de correia =	CR\$ 35.000.000,00
. equipamentos para oficina e laboratório =	CR\$ 40.000.000,00

b) Infraestrutura

. Barragem de rejeitos =	CR\$ 150.000.000,00
--------------------------	---------------------

c) Montagem, fretes e seguros

. montagem equipamentos (1) =	CR\$ 82.000.000,00
. fretes e seguros (2) =	CR\$ 20.500.000,00

Quadro de Investimentos na Usina

		x CR\$ 1.000,00
ÍTEM	VALOR	
- Investimentos pré-operacionais	390.287,00	
- Investimentos fixos		
. Máquinas e equipamentos	410.900,00	
. Infraestrutura	150.000,00	
. Montagem, fretes e seguros	102.500,00	
TOTAL	CR\$	1.053.687,00
	ORTN	79.500,0

(1) Montagem dos equipamentos = 20% do valor total dos equipamentos.

(2) Fretes e seguros = 5% do valor total dos equipamentos.

8.6. Capital de Giro (Foi considerado a somatória)

- . Saldo mínimo de caixa correspondendo ao montante de um mês de salários e encargos sociais.
- . Estoque de produto acabado correspondendo a 60 dias de produção, considerado a preço de custo.
- . Estoque de peças e ferramentas para o almoxarifado, equivalente a 5% dos investimentos em máquinas, veículos e equipamentos.

		x CR\$ 1.000,00
ÍTEM	VALOR	
- Saldo mínimo de caixa	35.552,00	
- Estoque de produto	150.525,00	
- Almoxarifado	54.500,00	
TOTAL	CR\$	240.577,00
	ORTN	18.151,27

8.7. Previsão de receita

PERÍODO	1	2 a 20
Produção (t) Grau Ácido	331	3.312
Preço (CR\$)	249.172,00	249.172,00
SUB-TOTAL	82.475.932,00	825.257.664,00
Produção (t) Grau Metalúrgico	497	4.968
Preço (CR\$)	229.172,00	229.172,00
SUB-TOTAL	113.898.480,00	1.138.526.496,00
TOTAL	CR\$ 196.374.420,00	1.963.784.160,00
	ORTN 14.816,24	148.165,40

8.8. Custos Operacionais

ÍTEM	CUSTO/t LAVRADA	CUSTO/t BENEFIC.
	CR\$	CR\$
- Lavra a céu aberto	11.215,00	25.455,00
- Lavra subterrânea	22.734,00	52.168,00
- Beneficiamento	24.800,00	56.908,00
- Custo lavra a céu aberto + beneficiamento	CR\$ 36.015,00 ORTN 2,72	82.363,00 6,21
- Custo lavra subterrânea + beneficiamento	CR\$ 47.534,00 ORTN 3,59	109.076,00 8,23

OBS: Não foram aqui considerados os itens relativos à depreciação das máquinas, equipamentos e veículos.

Os custos operacionais passam a ser detalhados nos itens abaixo:

a) Lavra a céu aberto

- Remoção do estéril

- . produção de um trator de esteira = $40\text{m}^3/\text{h}$ (para 100m de transporte)
- . número de horas necessárias = $169.490\text{ m}^3 \div 40\text{m}^3/\text{h} = 4237\text{ h}$
- . custo total = $4237\text{ h} \times \text{CR\$ } 50.000,00/\text{h} = \text{CR\$ } 211.850.000,00$
- . reserva lavrável = 106.522 t
- . custo por tonelada = $\text{CR\$ } 211.850.000,00 \div 106.522\text{ t} = \text{CR\$ } 1.989,00/\text{t}$

- Perfuração

- . custo anual de 1 martelete
 $1125\text{ h} \times 1663,00 = \text{CR\$ } 1.870.875,00$
- . custo anual do ar comprimido
 $1125\text{ h} \times 10.679,00 = \text{CR\$ } 12.013.875,00$
- . custo por tonelada
 $\text{CR\$ } 13.884.750,00 \div 19.000\text{ t} = \text{CR\$ } 731,00/\text{t}$

- Desmonte

- . razão de carga = 154 g/t
- . custo do explosivo = 377,00/t
- . custo dos acessórios = 252,00/t
- . custo da mão de obra = 252,00/t
- . custo total do desmonte = 881,00/t

- Carga do minério e estéril
 - . custo anual da pá carregadeira
 - . $1200 \text{ h} \times 21.500,00 = \text{CR\$ } 25.800.000,00$
 - . custo da tonelada lavrada
 - $\text{CR\$ } 25.800.000,00 \div 19.000 \text{ t} = \text{CR\$ } 1.358,00/\text{t}$
- Transporte do minério e estéril
 - . custo anual do caminhão basculante
 - $3.860 \text{ h} \times 16.000,00 = \text{CR\$ } 61.760.000,00$
 - . custo por tonelada lavrada
 - $\text{CR\$ } 61.760.000,00 \div 19.000 \text{ t} = \text{CR\$ } 3.250,00/\text{t}$

ÍTEM	CUSTO (CR\$/t LAVRADA)	CUSTO (CR\$/t BENEf.)
- Remoção do estéril	1.989,00	4.652,00
- Perfuração	731,00	1.677,00
- Desmonte	881,00	1.453,00
- Carga do minério e estéril	1.358,00	3.316,00
- Transporte do minério e estéril	3.250,00	7.459,00
- Mão de obra (50% Administração)	3.006,00	6.898,00
TOTAL	CR\$ 11.215,00 ORTN 0,85	25.455,00 1,92

b) Lavra Subterrânea

- Sondagem
 - . custo anual da sonda
 - $1600 \text{ h} \times \text{CR\$ } 4.150,00/\text{h} = \text{CR\$ } 6.640.000,00$
 - . custo anual do ar comprimido
 - $15\% \times 1.600 \text{ h} \times \text{CR\$ } 7.817,00/\text{h} = \text{CR\$ } 1.876.080,00$
 - . custo por tonelada lavrada
 - $\text{CR\$ } 8.516.080,00 \div 19.000 \text{ t} = \text{CR\$ } 448,00/\text{t}$
- Perfuração
 - . custo anual de 4 marteleiros de produção
 - $4 \times 1.800 \text{ h} \times 1.663,00 = \text{CR\$ } 11.973.600,00$
 - . custo anual de 1 marteleiro tipo "stoper"
 - $1.800 \text{ h} \times 1.881,00 = \text{CR\$ } 3.385.800,00$
 - . custo anual do compressor
 - $1.800 \text{ h} \times 10.679,00 = \text{CR\$ } 19.213.505,00$
 - . custo por tonelada lavrada
 - $\text{CR\$ } 34.572.905,00 \div 19.000 \text{ t} = \text{CR\$ } 1.820,00/\text{t}$

- Desmonte

Supondo uma razão de carga de $3 \text{ kg/m}^3 = 1,15 \text{ kg/t}$

. custo anual dos explosivos

$$1,15 \times 2.500,00 \times 19.000 \text{ t} = \text{CR\$ } 54.625.000,00$$

. custo anual dos acessórios

$$20\% \times 54.625.000,00 = \text{CR\$ } 10.925.000,00$$

. custo anual da mão de obra (1 cabo de fogo e 1 auxiliar)

$$\text{CR\$ } 592.000,00 \times 12 \text{ meses} = \text{CR\$ } 7.104.000,00$$

. custo por tonelada lavrada

$$\text{CR\$ } 72.654.000,00 \div 19.000 \text{ t} = \text{CR\$ } 3.824,00/\text{t}$$

- Içamento

. custo anual do guincho

$$1.800 \text{ h} \times \text{CR\$ } 15.224,00/\text{h} = \text{CR\$ } 27.403.200,00$$

. custo de mão de obra (4 operários)

$$\text{CR\$ } 1.280.000,00 \times 12 = \text{CR\$ } 15.360.000,00$$

. custo por tonelada lavrada

$$\text{CR\$ } 42.763.200,00 \div 19.000 \text{ t} = \text{CR\$ } 2.251,00/\text{t}$$

- Transporte até usina

. custo anual de 1 caminhão

$$476 \text{ h} \times 16.000,00 = \text{CR\$ } 7.616.000,00$$

. custo da mão de obra (2 operadores do silo)

$$\text{CR\$ } 384.000,00 \times 12 = \text{CR\$ } 4.608.000,00$$

. custo por tonelada lavrada

$$\text{CR\$ } 12.224.000,00 \div 19.000 \text{ t} = \text{CR\$ } 643,00/\text{t}$$

- Enchimento

. custo anual da pá carregadeira

$$1.200 \text{ h} \times 21.500,00 = \text{CR\$ } 25.800.000,00$$

. custo anual do caminhão basculante

$$476 \text{ h} \times 16.000,00 = \text{CR\$ } 7.616.000,00$$

. custo por tonelada lavrada

$$\text{CR\$ } 33.416.000,00 \div 19.000 \text{ t} = \text{CR\$ } 1.759,00/\text{t}$$

- Infraestrutura

. custo anual de 1 bomba de água

$$8.640 \text{ h} \times 8.927,00 = \text{CR\$ } 77.129.280,00$$

. custo anual dos ventiladores

$$1.800 \text{ h} \times 5.890,00 = \text{CR\$ } 10.602.000,00$$

. custo por tonelada lavrada

$$\text{CR\$ } 87.731.280,00 \div 19.000 \text{ t} = \text{CR\$ } 4.617,00/\text{t}$$

- Mão de obra (50% Administração + lavra) =

$$\text{CR\$ } 140.064.000,00 \div 19.000 \text{ t} = \text{CR\$ } 7.372,00/\text{t}$$

ÍTEM		CUSTO (CR\$/t BENEf.)	CUSTO (CR\$/t BENEf.)
- Sondagem		448,00	1.028,00
- Perfuração		1.820,00	4.176,00
- Desmonte		3.824,00	8.775,00
- Içamento		2.251,00	5.165,00
- Transporte até usina		643,00	1.476,00
- Enchimento		1.759,00	4.036,00
- Infraestrutura		4.617,00	10.596,00
- Mão de obra		7.372,00	16.916,00
TOTAL	CR\$ ORTN	22.734,00 1,71	52.168,00 3,94

c) Usina de beneficiamento

- Mão de obra

- . Custo anual de mão de obra (operação + manutenção + 50% administração)

$$\text{CR\$ } 16.168.000,00 \times 12 \text{ meses} = \text{CR\$ } 194.016.000,00$$

- . Custo por tonelada beneficiada

$$\text{CR\$ } 194.016.000,00 \div 8280 \text{ t} = \text{CR\$ } 23.432,00/\text{t}$$

- Energia Elétrica

- . Custo anual de demanda

$$530 \text{ KVA} \times 12 \times 10.156,00 = \text{CR\$ } 64.592.160,00$$

- . Custo anual de consumo

$$\frac{530}{1000} \times 0,85 \times 7.200 \text{ h} \times 22.528,00 = \text{CR\$ } 73.071.821,00$$

- . Custo anual do empréstimo compulsório

$$\frac{530}{1000} \times 0,85 \times 7.200 \text{ h} \times 14.645,00 = \text{CR\$ } 47.502.522,00$$

- . Custo por tonelada beneficiada

$$\text{CR\$ } 185.166.503,00 \div 8280 \text{ t} = \text{CR\$ } 22.363,00/\text{t}$$

- Reagentes para flotação

- . Custo anual do coletor

$$635 \text{ g/t} \times 767,00/\text{kg} \times 8280 \text{ t} = \text{CR\$ } 4.032.733,00$$

- . Custo anual do depressor

$$530 \text{ g/t} \times 374,00/\text{kg} \times 8280 \text{ t} = \text{CR\$ } 1.641.262,00$$

- . Custo anual do modulador de PH

$$740 \text{ g/t} \times 345,00/\text{kg} \times 8280 \text{ t} = \text{CR\$ } 2.113.884,00$$

- . Custo por tonelada beneficiada

$$\text{CR\$ } 7.787.879,00 \div 8280 \text{ t} = \text{CR\$ } 940,00/\text{t}$$

- Peças e materiais de desgaste

- . Custo anual (5% dos investimentos em equipamentos)

- 5% x 410.900.000,00 = CR\$ 20.545.000,00
- . Custo por tonelada beneficiada
 $\text{CR\$ } 20.545.000,00 \div 8280 \text{ t} = \text{CR\$ } 2.481,00/\text{t}$
 - Combustíveis e lubrificantes
 - . Custo anual do carvão para secagem
 $0,224 \text{ t} \times 3.600 \text{ h} \times 55.000,00 = \text{CR\$ } 44.352.000,00$
 - . Custo anual dos lubrificantes
 $0,1 \text{ kg/t} \times 8280 \text{ t} \times 2.000,00 = \text{CR\$ } 1.656.000,00$
 - . Custo por tonelada beneficiada
 $\text{CR\$ } 46.008.000,00 \div 8280 \text{ t} = \text{CR\$ } 5.556,00/\text{t}$
 - Manutenção
 - . Custo anual (3% dos investimentos em equipamentos)
 $3\% \times 410.900.000,00 = \text{CR\$ } 12.327.000,00$
 - . Custo anual (1% dos investimentos nas construções)
 $1\% \times 344.200.000,00 = \text{CR\$ } 3.442.000,00$
 - . Custo por tonelada beneficiada
 $\text{CR\$ } 15.769.000,00 \div 8280 \text{ t} = \text{CR\$ } 1.904,00/\text{t}$
 - Seguros
 - . Custo anual das máquinas e equipamentos
 $0,3\% \times 410.900.000,00 = \text{CR\$ } 1.232.700,00$
 - . Custo anual das construções civis
 $0,2\% \times 344.200.000,00 = \text{CR\$ } 688.400,00$
 - . Custo por tonelada beneficiada
 $\text{CR\$ } 1.921.100,00 \div 8280 \text{ t} = \text{CR\$ } 232,00/\text{t}$

ÍTEM		CUSTO (CR\$/t BENEf.)
- Mão de obra		23.432,00
- Energia Elétrica		22.363,00
- Reagentes para flotação		940,00
- Peças e materiais de desgaste		2.481,00
- Combustíveis e lubrificantes		5.556,00
- Manutenção		1.904,00
- Seguros		232,00
TOTAL	CR\$ ORTN	56.908,00 4,29

8.9. Custos Administrativos

Os custos administrativos serão representados por 5% do preço de venda, sendo suficiente para cobrir as despesas de

mão de obra indireta, encargos, subsídios, materiais diversos, etc.

O valor total anual será:

- . preço médio do concentrado = CR\$ 239.172,00/t
- . 5% x 239.172,00 = CR\$ 11.959,00/t
- . produção anual = 8280 t
- . custo anual = 11.959,00 x 8280 = CR\$ 99.020.520,00
- . custo por tonelada beneficiada = CR\$ 11.959,00/t

8.10. Custos de comercialização

Nos custos de comercialização estão imbutidas as despesas de vendas e comissões, e são estimadas em 5% do faturamento bruto anual.

- . custo por tonelada beneficiada
CR\$ 99.020.520,00 ÷ 8280 t = CR\$ 11.959,00/t

8.11. Depreciações e amortizações

a) Depreciações

DESCRIÇÃO	VALOR DE AQUISIÇÃO	ÍNDICE (%)	COTA ANUAL DE DEPRECIÇÃO
- Grupo de bens que dep. 5 anos . Veículos	125.000.000,00	20	25.000.000,00
SUB-TOTAL	125.000.000,00		25.000.000,00
- Grupo de bens que dep.10 anos . Máquinas e equip. mina . Máquinas e equip. usina	533.700.000,00 410.900.000,00	10 10	53.370.000,00 41.090.000,00
SUB-TOTAL	944.600.000,00		94.460.000,00
- Grupo de bens que dep.20 anos . Construções Civas na mina . Construções Civas na usina . Barragem de rejeitos	54.940.000,00 344.200.000,00 150.000.000,00	5 5 5	2.747.000,00 17.210.000,00 7.500.000,00
SUB-TOTAL	549.140.000,00		27.457.000,00
TOTAL/ANO	1.618.740.000,00		146.917.000,00

b) Amortização

DESCRIÇÃO	VALOR	ÍNDICE (%)	COTA ANUAL DE AMORTIZAÇÃO
- Investimentos pré-operacionais da mina	735.988.000,00	5	36.599.400,00
- Investimentos pré-operacionais da usina	390.287.000,00	5	19.514.350,00
- Fretes e montagens	194.045.000,00	5	9.702.250,00
TOTAL/ANO	1.316.320.000,00		65.816.000,00

O custo total de Depreciações e Amortizações por tonelada beneficiada será:

$$. 212.733.000,00 \div 8280 \text{ t} = \text{CR\$ } 25.692,00/\text{t}$$

GILMAR PAIVA LIMA

Engenheiro de Minas

CREA-26.738/D-4.^a Região

SALÁRIOS E ENCARGOS (MINA E BENEFICIAMENTO)

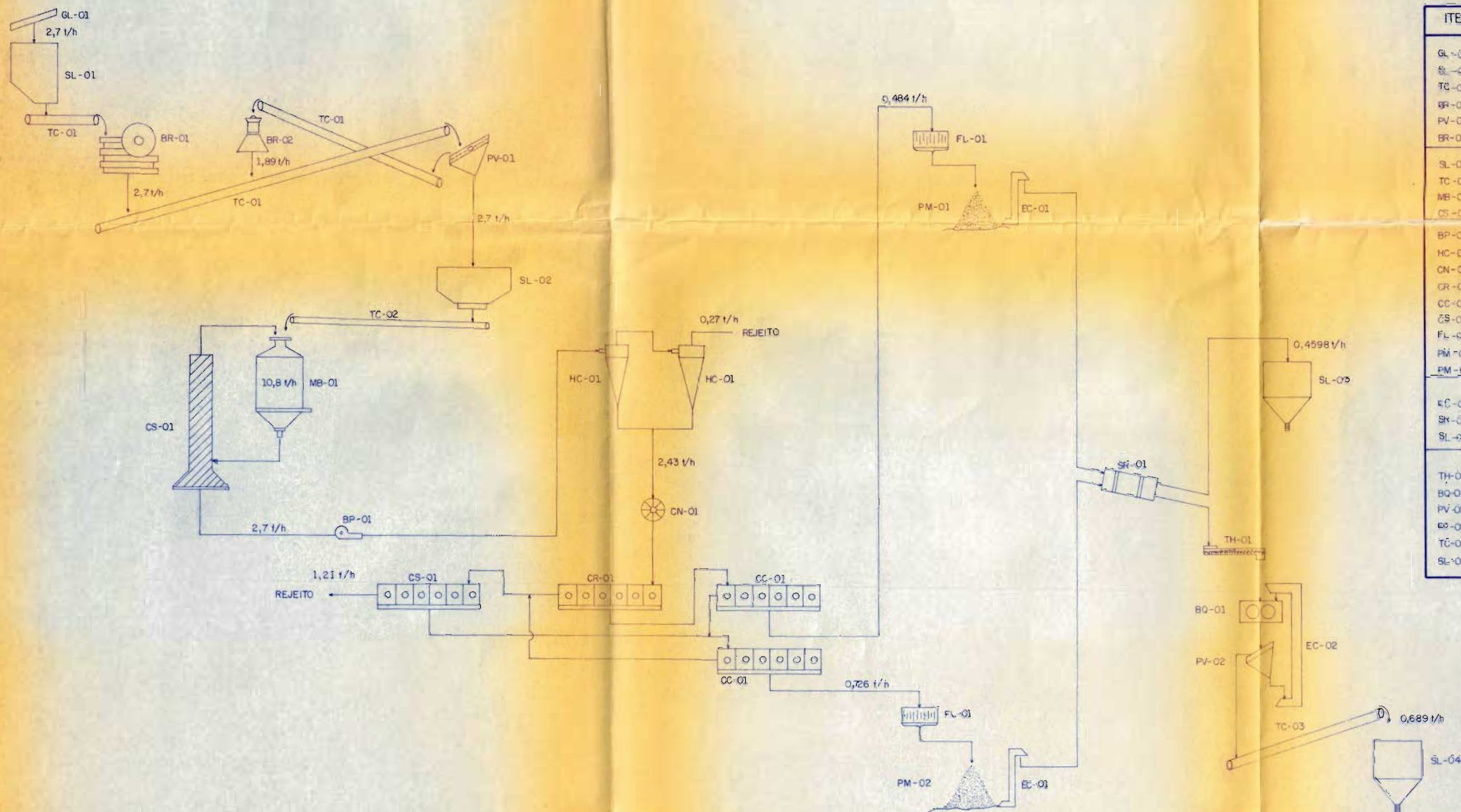
DESCRIÇÃO	Nº EMP.	SALÁRIO MENSAL	SUB-TOTAL	ENCARGOS (60%)	TOTAL MENSAL
ADMINISTRAÇÃO					
. Engº de Minas	01	1.300.000	1.300.000	780.000	2.080.000
. Geólogo	01	1.200.000	1.200.000	720.000	1.920.000
. Chefe de escritório	01	700.000	700.000	420.000	1.120.000
. Aux. de escritório	01	250.000	250.000	150.000	400.000
. Chefe pessoal	01	400.000	400.000	240.000	640.000
. Auxiliar	01	200.000	200.000	120.000	320.000
. Almoxarife	01	300.000	300.000	180.000	480.000
. Auxiliar	01	150.000	150.000	90.000	240.000
. Motorista	04	250.000	1.000.000	600.000	1.600.000
. Vigia	03	150.000	450.000	270.000	720.000
SUB-TOTAL	15		5.950.000	3.570.000	9.520.000
MANUTENÇÃO USINA					
. Supervisor	01	400.000	400.000	240.000	640.000
. Mecânico	02	250.000	500.000	300.000	800.000
. Auxiliar	02	120.000	240.000	144.000	384.000
. Eletricista	01	250.000	250.000	150.000	400.000
. Auxiliar	01	100.000	100.000	60.000	160.000
. Torneiro	01	250.000	250.000	150.000	400.000
. Soldador	01	250.000	250.000	150.000	400.000
SUB-TOTAL	09		1.990.000	1.194.000	3.184.000
LAVRA (CA e SS)					
. Supervisor	01	400.000	400.000	240.000	640.000
. Sondador	01	250.000	250.000	150.000	400.000
. Auxiliar	02	120.000	240.000	144.000	384.000
. Operador pã	01	250.000	250.000	150.000	400.000
. Operador guincho	04	200.000	800.000	480.000	1.280.000
. Cabo de fogo	01	250.000	250.000	150.000	400.000
. Auxiliar	01	120.000	120.000	72.000	192.000
. Operador perfuratriz	08	250.000	2.000.000	1.200.000	3.200.000
. Vagoneteiro	36	120.000	4.320.000	2.592.000	6.912.000
. Operador silo	02	120.000	240.000	144.000	384.000
. Operador bomba	01	120.000	120.000	72.000	192.000
. Operador compressor	01	150.000	150.000	90.000	240.000
SUB-TOTAL	59		9.140.000	5.484.000	14.624.000
BENEFICIAMENTO					
. Supervisor	01	400.000	400.000	240.000	640.000
. Operador britagem	03	120.000	360.000	216.000	576.000
. Operador pilhas	02	120.000	240.000	144.000	384.000
. Operador moinhos, classif. e ciclones	03	200.000	600.000	360.000	960.000
. Operador flotação	06	200.000	1.200.000	720.000	1.920.000
. Operador secador	03	200.000	600.000	360.000	960.000
. Operador expedição	02	120.000	240.000	144.000	384.000
. Operador briquetador	03	200.000	600.000	360.000	960.000
. Serventes	09	100.000	900.000	540.000	1.440.000
SUB-TOTAL	32		5.140.000	3.084.000	8.224.000
TOTAL	115		23.220.000	13.332.000	35.552.000

CRONOGRAMA FINANCEIRO

x CR\$ 1.000,00

ITEM	ANO	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL
- Pré-operação mina		463.890,00	14.000,00	-	-	50.819,00	76.229,00	127.050,00	731.988,00
- Pré-operação usina		164.500,00	225.787,00	-	-	-	-	-	390.287,00
- Aquisição máquinas e equipamentos mina		-	156.000,00	-	-	105.449,00	158.173,00	263.623,00	683.245,00
- Aquisição máquinas e equipamentos usina		410.900,00	-	-	-	-	-	-	410.900,00
- Construções na área da mina		-	22.240,00	-	-	6.540,00	9.810,00	16.350,00	54.940,00
- Construções na área da usina		196.810,00	393.619,00	-	-	-	-	-	590.429,00
- Barragem de rejeitos		150.000,00	-	-	-	-	-	-	150.000,00
- Montagens, fretes e seguros		-	102.500,00	-	-	-	-	-	102.500,00
TOTAL		1.386.100,00	914.146,00	-	-	162.808,00	244.212,00	407.023,00	3.114.289,00

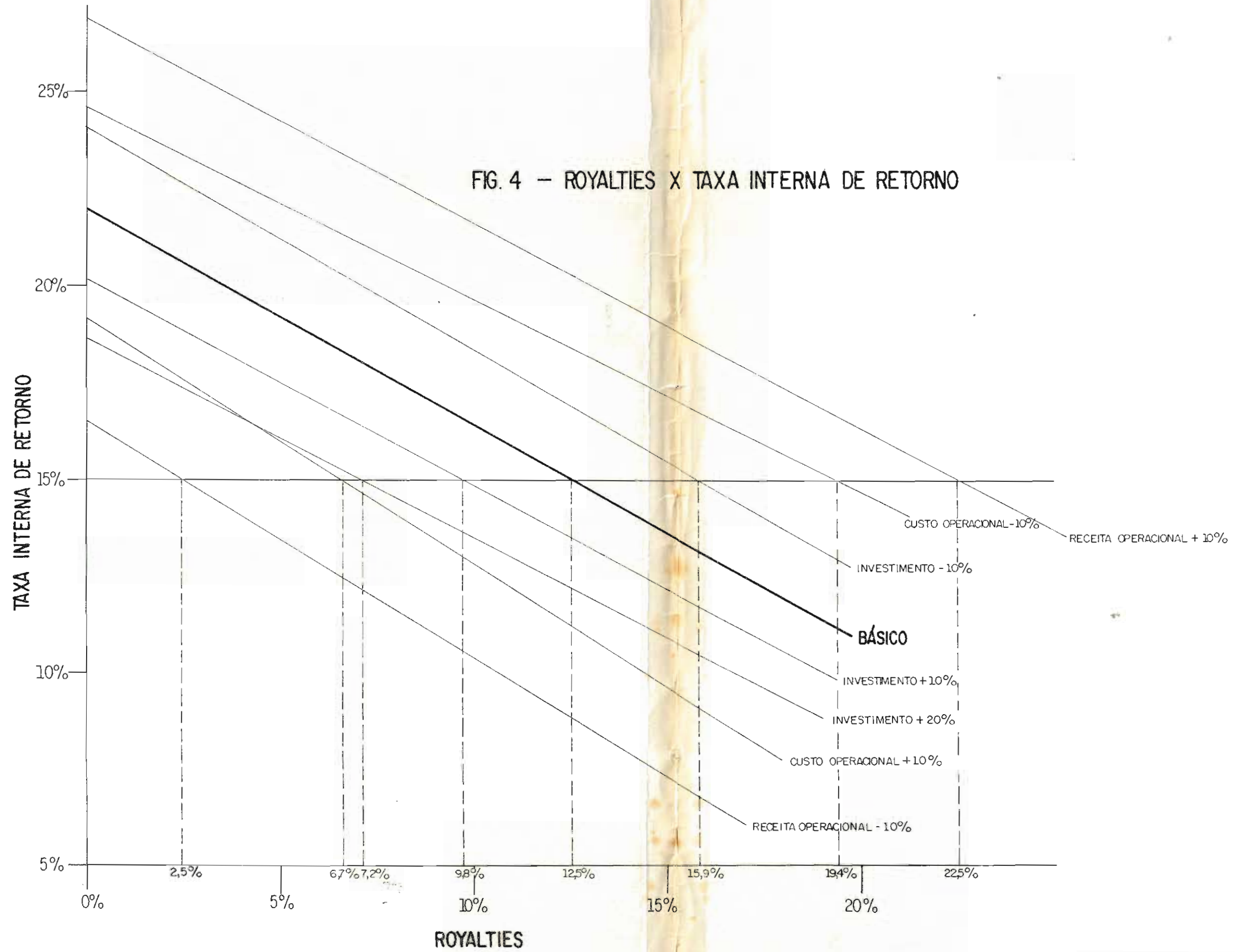
OBS: Os totais dos anos 5, 6 e 7 correspondem à 20%, 30% e 50%, respectivamente do total a ser aplicado.



ITEM	QUANT.	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO
SISTEMA DE BRITAGEM		
GL-01	01	SINELHA
SL-01	01	SILO DE MINÉRIO R.O.M.
TC-01	03	TRANSPORTADOR DE CORREIA
BR-01	01	BRITADOR PRIMÁRIO
PV-01	01	PENEIRA VIBRATÓRIA
BR-02	01	BRITADOR SECUNDÁRIO
SISTEMA DE MOAGEM		
SL-02	01	SILO DE MATERIAL BRITADO
TC-02	01	TRANSPORTADOR DE CORREIA
MB-01	01	MOINHO DE BOLAS
CS-01	01	CLASSIFICADOR ESPIRAL
SISTEMA DE DESLAMAGEM E FLOTAÇÃO		
BP-01	01	BOMBA DE POLPA
HC-01	02	HIDRO CICLONES PARA DESLAMAGEM
CN-01	01	CONDICIONADOR DE POLPA
CR-01		BATERIA DE CÉLULAS ROUGHER
CC-01		BATERIA DE CÉLULAS CLEANER
CS-01		BATERIA DE CÉLULAS SCAVENGER
FL-01	02	FILTRO ROTATIVO À VÁCUO
PM-01	01	PILHA DE MINÉRIO GRAU ÁCIDO
PM-02	01	PILHA DE MINÉRIO GRAU METALÚRGICO
SISTEMA DE SECAGEM		
EC-01	02	ELEVADOR DE CANECA
SH-01	01	SECADOR ROTATIVO
SL-03	01	SILO DE PRODUTO GRAU ÁCIDO
SISTEMA DE BRIQUETAGEM		
TH-01	01	TRANSPORTADOR HELICOIDAL
BQ-01	01	BRIQUETADORA
PV-02	01	PENEIRA VIBRATÓRIA
EC-02	01	ELEVADOR DE CANECA
TC-03	01	TRANSPORTADOR DE CORREIA
SL-04	01	SILO DE PRODUTO GRAU METALÚRGICO

FLUXOGRAMA DA PLANTA
DE BENEFICIAMENTO

FIG. 4 - ROYALTIES X TAXA INTERNA DE RETORNO



FLUXO DE CAIXA DO EMPREENDIMENTO
PROJETO FLUORITA - VOLTA GRANDE

CRS 1.000.000,00

	IMPLANTACAO				OPERACAO																	DESATIVACAO		
DISCRIMINACAO	PERIODO1	1	2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1-RECEITA OPERACIONAL		.01	176.81	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41
102-CUSTO OPERACIONAL		.01	217.81	872.11	872.11	872.11	872.11	872.11	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21
103-ROYALTIES		.01	88.41	88.41	88.41	88.41	88.41	88.41	88.41	88.41	88.41	88.41	88.41	88.41	88.41	88.41	88.41	88.41	88.41	88.41	88.41	88.41	88.41	88.41
104-LUCRO BRUTO		.01	49.91	806.91	806.91	806.91	806.91	806.91	588.91	588.91	588.91	588.91	588.91	588.91	588.91	588.91	588.91	588.91	588.91	588.91	588.91	588.91	588.91	588.91
105-ENCARGOS DIVERSOS		.01	5.01	80.71	80.71	80.71	80.71	80.71	58.91	58.91	58.91	58.91	58.91	58.91	58.91	58.91	58.91	58.91	58.91	58.91	58.91	58.91	58.91	58.91
106-DEPRECIACAO E AMORTIZACAO		.01	.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01
107-COTA DE EXAUSTAO		.01	.01	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
108-JUROS DE EMPRESTIMOS		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
109-LUCRO TRIBUTAVEL		.01	54.91	138.81	138.81	138.81	138.81	138.81	57.51	57.51	57.51	57.51	57.51	296.01	296.01	296.01	296.01	296.01	296.01	296.01	296.01	296.01	296.01	296.01
110-IMPOSTO DE RENDA		.01	.01	.01	48.61	48.61	48.61	48.61	48.61	.01	.01	.01	.01	.01	103.61	103.61	103.61	103.61	103.61	103.61	103.61	103.61	103.61	103.61
111-LUCRO LIQUIDO		.01	54.91	138.81	90.21	90.21	90.21	90.21	106.11	57.51	57.51	57.51	57.51	296.01	192.41	192.41	192.41	192.41	192.41	192.41	192.41	192.41	192.41	192.41
2-FUNDO DE EXAUSTAO		.01	.01	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
3-FUNDO DE DEPRECIACAO E AMORTIZACAO		.01	.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01
4-FLUXO DE CAIXA DA OPERACAO		.01	54.91	726.31	677.71	677.71	677.71	677.71	481.41	530.01	530.01	530.01	530.01	530.01	426.41	426.41	426.41	426.41	426.41	426.41	426.41	426.41	426.41	426.41
BALANCO DE FONTES E APLICACOES																								
FONTES																								
5-CAPITAL PROPRIO		1478.31	1325.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
116-CAIXA DO PROJETO		.01	54.91	726.31	677.71	677.71	677.71	677.71	481.41	530.01	530.01	530.01	530.01	530.01	426.41	426.41	426.41	426.41	426.41	426.41	426.41	426.41	426.41	426.41
117-RECUPERACAO DO CAPITAL DE GIRO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
8-RECUPERACAO DO VALOR RESIDUAL		.01	.01	.01	.01	.01	.01	12.51	.01	.01	.01	.01	12.51	.01	.01	.01	.01	59.71	.01	.01	.01	.01	.01	.01
9-EMPRESTIMOS A LONGO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
0-EMPRESTIMOS A CURTO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
121-CAPITAL PROPRIO (JUROS DURANTE CARENCA)		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	111.21	.01	.01	.01	.01	.01	.01
APLICACOES																								
122-INVERSOES PREVIAS		463.91	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
123-INVERSOES NO PROJETO		1014.41	1005.51	.01	.01	179.11	268.61	447.71	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
124-REINVERSOES		.01	.01	.01	.01	.01	.01	125.01	.01	.01	.01	.01	125.01	.01	.01	.01	.01	597.31	.01	.01	.01	.01	.01	.01
125-CAPITAL DE GIRO		.01	264.71	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
126-AMORTIZACOES DE EMPRESTIMOS A CURTO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	127.91	.01	.01	.01	.01	.01
127-AMORTIZACOES DE EMPRESTIMOS A LONGO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
128-JUROS DURANTE A CARENCA		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
129-CAIXA OPERACIONAL		.01	.01	726.31	677.71	498.61	409.11	117.51	481.41	530.01	530.01	530.01	417.51	530.01	426.41	426.41	426.41	.01	298.51	426.41	426.41	426.41	426.41	426.41
130-FLUXO DE CAIXA DO PROJETO		1478.31	1325.01	726.31	677.71	498.61	409.11	117.51	481.41	530.01	530.01	530.01	417.51	530.01	426.41	426.41	426.41	.01	298.51	426.41	426.41	426.41	426.41	426.41
31-TAXA INTERNA DE RETORNO		15.44	15.45																					

JULHO DE 1984

DISCRIMINACAO	PERIODO	IMPLANTACAO				OPERACAO																DESATIVACAO					
		1	2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			
101-RECEITA OPERACIONAL		.01	196.41	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81			
102-CUSTO OPERACIONAL		.01	266.21	1065.91	1065.91	1065.91	1065.91	1065.91	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41			
103-ROYALTIES		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01			
104-LUCRO BRUTO		.01	-69.81	897.91	897.91	897.91	897.91	897.91	631.41	631.41	631.41	631.41	631.41	631.41	631.41	631.41	631.41	631.41	631.41	631.41	631.41	631.41	631.41	631.41			
105-ENCARGOS DIVERSOS		.01	7.01	89.81	89.81	89.81	89.81	89.81	63.11	63.11	63.11	63.11	63.11	63.11	63.11	63.11	63.11	63.11	63.11	63.11	63.11	63.11	63.11	63.11			
106-DEPRECIACAO E AMORTIZACAO		.01	.01	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71			
107-COTA DE EXAUSTAO		.01	.01	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01			
108-JUROS DE EMPRESTIMOS		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01			
109-LUCRO TRIBUTAVEL		.01	-76.81	202.61	202.61	202.61	202.61	202.61	-37.31	-37.31	-37.31	-37.31	-37.31	-37.31	355.51	355.51	355.51	355.51	355.51	355.51	355.51	355.51	355.51	355.51			
110-IMPOSTO DE RENDA		.01	.01	.01	70.91	70.91	70.91	70.91	70.91	.01	.01	.01	.01	.01	124.41	124.41	124.41	124.41	124.41	124.41	124.41	124.41	124.41	124.41			
111-LUCRO LIQUIDO		.01	-76.81	202.61	131.71	131.71	131.71	131.71	-100.21	-37.31	-37.31	-37.31	-37.31	-37.31	355.51	231.11	231.11	231.11	231.11	231.11	231.11	231.11	231.11	231.11			
112-FUNDO DE EXAUSTAO		.01	.01	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01			
113-FUNDO DE DEPRECIACAO E AMORTIZACAO		.01	.01	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71			
114-FLUXO DE CAIXA DA OPERACAO		.01	-76.81	808.11	737.21	737.21	737.21	737.21	497.31	568.21	568.21	568.21	568.21	568.21	443.81	443.81	443										

INVESTIMENTO + 10%

PROJETO FLUORITA - VOLTA GRANDE

JULHO DE 1984

CRS 1.000.000,00

DISCRIMINACAO	PERIODO	IMPLANTACAO										OPERACAO										DESATIVACAO									
		1	2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21							
01-RECEITA OPERACIONAL		.01	196.41	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81							
02-CUSTO OPERACIONAL		.01	242.01	969.01	969.01	969.01	969.01	969.01	969.01	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31							
03-ROYALTIES		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01							
04-LUCRO BRUTO		.01	-45.61	994.81	994.81	994.81	994.81	994.81	994.81	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51							
05-ENCARGOS DIVERSOS		.01	4.61	99.51	99.51	99.51	99.51	99.51	99.51	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31							
06-DEPRECIACAO E AMORTIZACAO		.01	.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01							
07-COTA DE EXAUSTAO		.01	.01	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01							
08-JUROS DE EMPRESTIMOS		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01							
09-LUCRO TRIBUTAVEL		.01	-50.21	268.61	268.61	268.61	268.61	268.61	268.61	50.51	50.51	50.51	50.51	50.51	443.31	443.31	443.31	443.31	443.31	443.31	443.31	443.31	443.31	443.31							
10-IMPONTO DE RENDA		.01	.01	.01	94.01	94.01	94.01	94.01	94.01	94.01	17.71	17.71	17.71	17.71	17.71	155.11	155.11	155.11	155.11	155.11	155.11	155.11	155.11	155.11							
11-LUCRO LIQUIDO		.01	-50.21	268.61	174.61	174.61	174.61	174.61	174.61	-45.51	32.81	32.81	32.81	32.81	425.61	288.11	288.11	288.11	288.11	288.11	288.11	288.11	288.11	288.11							
12-FUNDO DE EXAUSTAO		.01	.01	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01							
13-FUNDO DE DEPRECIACAO E AMORTIZACAO		.01	.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01							
14-FLUXO DE CAIXA DA OPERACAO		.01	-50.21	895.31	801.31	801.31	801.31	801.31	801.31	583.31	659.61	659.61	659.61	659.61	659.61	522.11	522.11	522.11	522.11	522.11	522.11	522.11	522.11	522.11							
BALANCO DE FONTES E APLICACOES																															
FONTES																															
115-CAPITAL PROPRIO		-1478.31	-1320.31	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01							
116-CAIXA DO PROJETO		.01	-50.21	895.31	801.31	801.31	801.31	801.31	801.31	583.31	659.61	659.61	659.61	659.61	659.61	522.11	522.11	522.11	522.11	522.11	522.11	522.11	522.11	522.11							
117-RECUPERACAO DO CAPITAL DE GIRO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01							
118-RECUPERACAO DO VALOR RESIDUAL		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	12.51	.01	.01	.01	.01	.01	12.51	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01							
119-EMPRESTIMOS A LONGO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01							
120-EMPRESTIMOS A CURTO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01							
121-CAPITAL PROPRIO (JUROS DURANTE CARENCIA)		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01							
APLICACOES																															
122-INVERSOES PREVIAS		463.91	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01							
123-INVERSOES NO PROJETO		1014.41	1005.51	.01	.01	179.11	268.61	447.71	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01							
124-REINVERSOES		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	125.01	.01	.01	.01	.01	.01	125.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01							
125-CAPITAL DE GIRO		.01	264.71	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01							
126-AMORTIZACOES DE EMPRESTIMOS A CURTO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01							
127-AMORTIZACOES DE EMPRESTIMOS A LONGO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01							
128-JUROS DURANTE A CARENCIA		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01							
129-CAIXA OPERACIONAL		.01	.01	895.31	801.31	622.21	532.71	241.11	583.31	659.61	659.61	659.61	659.61	547.11	659.61	522.11	522.11	522.11	522.11	.01	504.31	522.11	522.11	522.11							
130-FLUXO DE CAIXA DO PROJETO		-1478.31	-1320.31	895.31	801.31	622.21	532.71	241.11	583.31	659.61	659.61	659.61	659.61	547.11	659.61	522.11	522.11	522.11	522.11	.01	504.31	522.11	522.11	522.11							
131-TAXA INTERNA DE RETORNO		20.00	20.00																												

CUSTO OPERACIONAL - 10%

CRS 1.000.000,00

CR\$ 1.000.000,00																									
		IMPLANTACAO						OPERACAO																DESATIVACAO	
DISCRIMINACAO	PERIODO	1	2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
01-RECEITA OPERACIONAL		.01	196.41	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	
02-CUSTO OPERACIONAL		.01	217.81	872.11	872.11	872.11	872.11	872.11	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	
03-ROYALTIES		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
04-LUCRO BRUTO		.01	21.41	1091.71	1091.71	1091.71	1091.71	1091.71	873.61	873.61	873.61	873.61	873.61	873.61	873.61	873.61	873.61	873.61	873.61	873.61	873.61	873.61	873.61	873.61	
05-ENCARGOS DIVERSOS		.01	2.11	109.21	109.21	109.21	109.21	109.21	87.41	87.41	87.41	87.41	87.41	87.41	87.41	87.41	87.41	87.41	87.41	87.41	87.41	87.41	87.41	87.41	
06-DEPRECIACAO E AMORTIZACAO		.01	.01	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	
07-COTA DE EXAUSTAO		.01	.01	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
08-JUROS DE EMPRESTIMOS		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
09-LUCRO TRIBUTAVEL		.01	23.51	377.01	377.01	377.01	377.01	377.01	180.81	180.81	180.81	180.81	180.81	573.61	573.61	573.61	573.61	573.61	573.61	573.61	573.61	573.61	573.61	573.61	
10-IMPOSTO DE RENDA		.01	.01	.01	132.01	132.01	132.01	132.01	132.01	63.31	63.31	63.31	63.31	63.31	200.71	200.71	200.71	200.71	200.71	200.71	200.71	200.71	200.71	200.71	
11-LUCRO LIQUIDO		.01	23.51	377.01	245.11	245.11	245.11	245.11	48.01	117.51	117.51	117.51	117.51	510.31	372.81	372.81	372.81	372.81	372.81	372.81	372.81	372.81	372.81	372.81	
12-FUNDO DE EXAUSTAO		.01	.01	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
13-FUNDO DE DEPRECIACAO E AMORTIZACAO		.01	.01	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	
14-FLUXO DE CAIXA DA OPERACAO		.01	23.51	982.51	850.61	850.61	850.61	850.61	654.31	723.01	723.01	723.01	723.01	723.01	585.51	585.51	585.51	585.51	585.51	585.51	585.51	585.51	585.51	585.51	
BALANCO DE FONTES E APLICACOES																									
FONTES																									
115-CAPITAL PROPRIO		1386.11	1178.21	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
116-CAIXA DO PROJETO		.01	23.51	982.51	850.61	850.61	850.61	850.61	654.31	723.01	723.01	723.01	723.01	723.01	585.51	585.51	585.51	585.51	585.51	585.51	585.51	585.51	585.51	585.51	
117-RECUPERACAO DO CAPITAL DE GIRO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
118-RECUPERACAO DO VALOR RESIDUAL		.01	.01	.01	.01	.01	.01	12.51	.01	.01	.01	.01	12.51	.01	.01	.01	.01	.01	59.71	.01	.01	.01	.01	.01	
119-EMPRESTIMOS A LONGO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
120-EMPRESTIMOS A CURTO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
121-CAPITAL PROPRIO (JUROS DURANTE CARENCIA)		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
APLICACOES																									
122-INVERSOES PREVIAS		463.91	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
123-INVERSOES NO PROJETO		922.21	914.11	.01	.01	162.81	244.21	407.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
124-REINVERSOES		.01	.01	.01	.01	.01	.01	125.01	.01	.01	.01	.01	125.01	.01	.01	.01	.01	.01	597.31	.01	.01	.01	.01	.01	
125-CAPITAL DE GIRO		.01	240.61	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
126-AMORTIZACOES DE EMPRESTIMOS A CURTO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
127-AMORTIZACOES DE EMPRESTIMOS A LONGO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
128-JUROS DURANTE A CARENCIA		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
129-CAIXA OPERACIONAL		.01	.01	982.51	850.61	687.81	606.41	331.11	654.31	723.01	723.01	723.01	610.51	723.01	585.51	505.51	585.51	47.91	585.51	585.51	585.51	585.51	585.51	585.51	
130-FLUXO DE CAIXA DO PROJETO		1386.11	1178.21	982.51	850.61	687.81	606.41	331.11	654.31	723.01	723.01	723.01	610.51	723.01	585.51	585.51	505.51	47.91	585.51	585.51	585.51	585.51	585.51	585.51	
131-TAXA INTERNA DE RETORNO		24.59	24.60																						

CRS 1.000.000,00

[illegible]

JULHO DE 1984

CRS 1.000.000,00

CRS 1.000.000,00																								
IMPLANTACAO		OPERACAO																						
DISCRIMINACAO	PERIODO	1	2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
01-RECEITA OPERACIONAL		.01	196.41	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81
02-CUSTO OPERACIONAL		.01	242.00	969.00	969.00	969.00	969.00	969.00	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31
03-ROYALTIES		.01	196.41	196.41	196.41	196.41	196.41	196.41	196.41	196.41	196.41	196.41	196.41	196.41	196.41	196.41	196.41	196.41	196.41	196.41	196.41	196.41	196.41	196.41
04-LUCRO BRUTO		.01	-65.21	798.41	798.41	798.41	798.41	798.41	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11
05-ENCARGOS DIVERSOS		.01	6.51	79.81	79.81	79.81	79.81	79.81	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61
06-DEPRECIACAO E AMORTIZACAO		.01	.01	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71
07-COTA DE EXAUSTAO		.01	.01	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81
08-JUROS DE EMPRESTIMOS		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
09-LUCRO TRIBUTAVEL		.01	-71.81	113.11	113.11	113.11	113.11	113.11	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01
10-IMPOSTO DE RENDA		.01	.01	.01	39.61	39.61	39.61	39.61	39.61	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
11-LUCRO LIQUIDO		.01	-71.81	113.11	73.51	73.51	73.51	73.51	-144.61	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01	-105.01
12-FUNDO DE EXAUSTAO		.01	.01	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81
13-FUNDO DE DEPRECIACAO E AMORTIZACAO		.01	.01	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71
14-FLUXO DE CAIXA DA OPERACAO		.01	-71.81	718.61	679.01	679.01	679.01	679.01	460.91	500.51	500.51	500.51	500.51	500.51	500.51	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81
BALANCO DE FONTES E APLICACOES																								
FONTES																								
15-CAPITAL PROPRIO		-1386.11	-1226.51	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
16-CAIXA DO PROJETO		.01	-71.81	718.61	679.01	679.01	679.01	679.01	460.91	500.51	500.51	500.51	500.51	500.51	500.51	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81
17-RECUPERACAO DO CAPITAL DE GIRO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
18-RECUPERACAO DO VALOR RESIDUAL		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
19-EMPRESTIMOS A LONGO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	12.51	.01	.01	.01	.01	12.51	.01	.01	.01	.01	59.71	.01	.01	.01	.01	.01
20-EMPRESTIMOS A CURTO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
21-CAPITAL PROPRIO (JUROS DURANTE CARENCIA)		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
APLICACOES																								
22-INVERSOES PREVIAS		463.91	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
23-INVERSOES NO PROJETO		922.21	714.11	.01	.01	162.81	244.21	407.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
24-REINVERSOES		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
25-CAPITAL DE GIRO		.01	240.61	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	125.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
26-AMORTIZACOES DE EMPRESTIMOS A CURTO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
27-AMORTIZACOES DE EMPRESTIMOS A LONGO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
28-JUROS DURANTE A CARENCIA		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
29-CAIXA OPERACIONAL		.01	.01	718.61	679.01	516.21	434.81	159.51	460.91	500.51	500.51	500.51	388.01	500.51	399.81	399.81	399.81	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
30-FLUXO DE CAIXA DO PROJETO		-1386.11	-1226.51	718.61	679.01	516.21	434.81	159.51	460.91	500.51	500.51	500.51	388.01	500.51	399.81	399.81	399.81	.01	241.31	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81
31-TAXA INTERNA DE RETORNO		16.60 - 16.61																.01	241.31	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81

JULHO DE 1984

CR\$ 1.000.000,00

IMPLANTACAO		OPERACAO														DESATIVACAO								
DISCRIMINACAO	PERIODO	1	2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
01-RECEITA OPERACIONAL		.01	196.4	1963.8	1963.8	1963.8	1963.8	1963.8	1963.8	1963.8	1963.8	1963.8	1963.8	1963.8	1963.8	1963.8	1963.8	1963.8	1963.8	1963.8	1963.8	1963.8	1963.8	
102-CUSTO OPERACIONAL		.01	242.0	969.0	969.0	969.0	969.0	969.0	1211.3	1211.3	1211.3	1211.3	1211.3	1211.3	1211.3	1211.3	1211.3	1211.3	1211.3	1211.3	1211.3	1211.3	1211.3	
103-ROYALTIES		.01	9.8	98.2	98.2	98.2	98.2	98.2	98.2	98.2	98.2	98.2	98.2	98.2	98.2	98.2	98.2	98.2	98.2	98.2	98.2	98.2	98.2	
104-LUCRO BRUTO		.01	55.4	896.6	896.6	896.6	896.6	896.6	654.3	654.3	654.3	654.3	654.3	654.3	654.3	654.3	654.3	654.3	654.3	654.3	654.3	654.3	654.3	
05-ENCARGOS DIVERSOS		.01	5.5	89.7	89.7	89.7	89.7	89.7	65.4	65.4	65.4	65.4	65.4	65.4	65.4	65.4	65.4	65.4	65.4	65.4	65.4	65.4	65.4	
106-DEPRECIACAO E AMORTIZACAO		.01	.0	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	
107-COTA DE EXAUSTAO		.01	.0	392.8	392.8	392.8	392.8	392.8	392.8	392.8	392.8	392.8	392.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	
108-JUROS DE EMPRESTIMOS		.01	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	
109-LUCRO TRIBUTAVEL		.01	61.0	201.4	201.4	201.4	201.4	201.4	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	376.2	376.2	376.2	376.2	376.2	376.2	376.2	376.2	376.2	376.2	
110-IMPONTO DE RENDA		.01	.0	.0	70.5	70.5	70.5	70.5	70.5	.0	.0	.0	.0	.0	131.7	131.7	131.7	131.7	131.7	131.7	131.7	131.7	131.7	
111-LUCRO LIQUIDO		.01	61.0	201.4	130.9	130.9	130.9	130.9	87.1	16.6	16.6	16.6	16.6	376.2	244.5	244.5	244.5	244.5	244.5	244.5	244.5	244.5	244.5	
112-FUNDO DE EXAUSTAO		.01	.0	392.8	392.8	392.8	392.8	392.8	392.8	392.8	392.8	392.8	392.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	
113-FUNDO DE DEPRECIACAO E AMORTIZACAO		.01	.0	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	212.7	
114-FLUXO DE CAIXA DA OPERACAO		.01	61.0	806.9	736.4	736.4	736.4	736.4	518.4	588.9	588.9	588.9	588.9	588.9	457.2	457.2	457.2	457.2	457.2	457.2	457.2	457.2	457.2	
BALANCO DE FONTES E APLICACOES																								
FONTES																								
115-CAPITAL PROPRIO		1386.1	1215.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	
116-CAIXA DO PROJETO		.0	61.0	806.9	736.4	736.4	736.4	736.4	518.4	588.9	588.9	588.9	588.9	588.9	457.2	457.2	457.2	457.2	457.2	457.2	457.2	457.2	457.2	
117-RECUPERACAO DO CAPITAL DE GIRO		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	
118-RECUPERACAO DO VALOR RESIDUAL		.0	.0	.0	.0	.0	.0	12.5	.0	.0	.0	.0	12.5	.0	.0	.0	.0	59.7	.0	.0	.0	.0	.0	
119-EMPRESTIMOS A LONGO PRAZO		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	
120-EMPRESTIMOS A CURTO PRAZO		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	80.4	.0	.0	.0	.0	.0	
121-CAPITAL PROPRIO (JUROS DURANTE CARENCIA)		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	
APLICACOES																								
122-INVERSOES PREVIAS		463.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	
123-INVERSOES NO PROJETO		922.2	914.1	.0	.0	162.8	244.2	407.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	
124-REINVERSOES		.0	.0	.0	.0	.0	.0	125.0	.0	.0	.0	.0	125.0	.0	.0	.0	.0	597.3	.0	.0	.0	.0	.0	
125-CAPITAL DE GIRO		.0	240.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	
126-AMORTIZACOES DE EMPRESTIMOS A CURTO PRAZO		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	92.4	.0	.0	.0	.0	
127-AMORTIZACOES DE EMPRESTIMOS A LONGO PRAZO		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	
128-JUROS DURANTE A CARENCIA		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	
129-CAIXA OPERACIONAL		.0	.0	806.9	736.4	573.6	492.2	216.9	518.4	588.9	588.9	588.9	476.4	588.9	457.2	457.2	457.2	.0	364.8	457.2	457.2	457.2	457.2	
130-FLUXO DE CAIXA DO PROJETO		1386.1	1215.7	806.9	736.4	573.6	492.2	216.9	518.4	588.9	588.9	588.9	476.4	588.9	457.2	457.2	457.2	.0	364.8	457.2	457.2	457.2	457.2	
131-TAXA INTERNA DE RETORNO		19.41	19.42																					

CRS 1.000.000,00

DISCRIMINACAO	IMPLANTACAO				OPERACAO																	DESATIVACAO			
	PERIODO	1	2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
-RECEITA OPERACIONAL		.01	176.81	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	1767.41	
-CUSTO OPERACIONAL		.01	242.01	969.01	969.01	969.01	969.01	969.01	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	
-ROYALTIES		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
-LUCRO BRUTO		.01	-65.21	798.41	798.41	798.41	798.41	798.41	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	556.11	
-ENCARGOS DIVERSOS		.01	6.51	79.81	79.81	79.81	79.81	79.81	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	55.61	
-DEPRECIACAO E AMORTIZACAO		.01	.01	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	
-COTA DE EXAUSTAO		.01	.01	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
-JUROS DE EMPRESTIMOS		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
-LUCRO TRIBUTAVEL		.01	-71.81	152.41	152.41	152.41	152.41	152.41	-65.71	-65.71	-65.71	-65.71	-65.71	287.81	287.81	287.81	287.81	287.81	287.81	287.81	287.81	287.81	287.81	287.81	
-IMPOSTO DE RENDA		.01	.01	.01	53.31	53.31	53.31	53.31	53.31	.01	.01	.01	.01	.01	100.71	100.71	100.71	100.71	100.71	100.71	100.71	100.71	100.71	100.71	
-LUCRO LIQUIDO		.01	-71.81	152.41	99.01	99.01	99.01	99.01	-119.01	-65.71	-65.71	-65.71	-65.71	287.81	187.11	187.11	187.11	187.11	187.11	187.11	187.11	187.11	187.11	187.11	
-FUNDO DE EXAUSTAO		.01	.01	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	353.51	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
-FUNDO DE DEPRECIACAO E AMORTIZACAO		.01	.01	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	
-FLUXO DE CAIXA DA OPERACAO		.01	-71.81	718.61	665.31	665.31	665.31	665.31	447.21	500.51	500.51	500.51	500.51	500.51	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81	
BALANCO DE FONTES E APLICACOES																									
FONTES																									
1-CAPITAL PROPRIO		-1386.11	-1226.51	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
2-CAIXA DO PROJETO		.01	-71.81	718.61	665.31	665.31	665.31	665.31	447.21	500.51	500.51	500.51	500.51	500.51	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81	
3-RECUPERACAO DO CAPITAL DE GIRO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
4-RECUPERACAO DO VALOR RESIDUAL		.01	.01	.01	.01	.01	.01	12.51	.01	.01	.01	.01	12.51	.01	.01	.01	.01	.01	59.71	.01	.01	.01	.01	.01	
5-EMPRESTIMOS A LONGO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
6-EMPRESTIMOS A CURTO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
7-CAPITAL PROPRIO (JUROS DURANTE CARENCIA)		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	137.81	.01	.01	.01	.01	.01	
APLICACOES																									
1-INVERSOES PREVIAS		463.91	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
2-INVERSOES NO PROJETO		922.21	914.11	.01	.01	162.81	244.21	407.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
3-REINVERSOES		.01	.01	.01	.01	.01	.01	125.01	.01	.01	.01	.01	125.01	.01	.01	.01	.01	.01	597.31	.01	.01	.01	.01	.01	
4-CAPITAL DE GIRO		.01	240.61	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
5-AMORTIZACOES DE EMPRESTIMOS A CURTO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	158.51	.01	.01	.01	.01	
6-AMORTIZACOES DE EMPRESTIMOS A LONGO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
7-JUROS DURANTE A CARENCIA		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
8-CAIXA OPERACIONAL		.01	.01	718.61	665.31	502.51	421.11	145.81	447.21	500.51	500.51	500.51	388.01	500.51	399.81	399.81	399.81	.01	241.31	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81	
9-FLUXO DE CAIXA DO PROJETO		-1386.11	-1226.51	718.61	665.31	502.51	421.11	145.81	447.21	500.51	500.51	500.51	388.01	500.51	399.81	399.81	399.81	.01	241.31	399.81	399.81	399.81	399.81	399.81	
10-TAXA INTERNA DE RETORNO		16.32 - 16.33																							

PROJETO FLUDRITA - VOLTA GRANDE

JULHO DE 1984

CR\$ 1.000.000,00

DISCRIMINACAO	PERIODO	IMPLANTACAO										OPERACAO										DESATIVACAO		
		1	2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
01-RECEITA OPERACIONAL		.01	216.01	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	
02-CUSTO OPERACIONAL		.01	242.01	969.01	969.01	969.01	969.01	969.01	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	
03-ROYALTIES		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
04-LUCRO BRUTO		.01	226.01	1191.21	1191.21	1191.21	1191.21	1191.21	948.91	948.91	948.91	948.91	948.91	948.91	948.91	948.91	948.91	948.91	948.91	948.91	948.91	948.91	948.91	
05-ENCARGOS DIVERSOS		.01	2.61	119.11	119.11	119.11	119.11	119.11	94.91	94.91	94.91	94.91	94.91	94.91	94.91	94.91	94.91	94.91	94.91	94.91	94.91	94.91	94.91	
06-DEPRECIACAO E AMORTIZACAO		.01	.01	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	
07-COTA DE EXAUSTAO		.01	.01	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
08-JUROS DE EMPRESTIMOS		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
09-LUCRO TRIBUTAVEL		.01	228.61	427.31	427.31	427.31	427.31	427.31	209.21	209.21	209.21	209.21	209.21	641.31	641.31	641.31	641.31	641.31	641.31	641.31	641.31	641.31	641.31	
10-IMPOSTO DE RENDA		.01	.01	.01	149.51	149.51	149.51	149.51	149.51	73.21	73.21	73.21	73.21	73.21	224.51	224.51	224.51	224.51	224.51	224.51	224.51	224.51	224.51	
11-LUCRO LIQUIDO		.01	228.61	427.31	277.71	277.71	277.71	277.71	59.71	136.01	136.01	136.01	136.01	568.11	416.81	416.81	416.81	416.81	416.81	416.81	416.81	416.81	416.81	
12-FUNDO DE EXAUSTAO		.01	.01	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
13-FUNDO DE DEPRECIACAO E AMORTIZACAO		.01	.01	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	
14-FLUXO DE CAIXA DA OPERACAO		.01	228.61	1072.11	922.51	922.51	922.51	922.51	704.41	780.81	780.81	780.81	780.81	780.81	629.51	629.51	629.51	629.51	629.51	629.51	629.51	629.51	629.51	
BALANCO DE FONTES E APLICACOES																								
FONTES																								
15-CAPITAL PROPRIO		1386.11	1183.31	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
16-CAIXA DO PROJETO		.01	228.61	1072.11	922.51	922.51	922.51	922.51	704.41	780.81	780.81	780.81	780.81	780.81	629.51	629.51	629.51	629.51	629.51	629.51	629.51	629.51	629.51	
17-RECUPERACAO DO CAPITAL DE GIRO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
18-RECUPERACAO DO VALOR RESIDUAL		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	12.51	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
19-EMPRESTIMOS A LONGO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
20-EMPRESTIMOS A CURTO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
21-CAPITAL PROPRIO (JUROS DURANTE CARENCIA)		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
APLICACOES																								
22-INVERSOES PREVIAS		463.91	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
23-INVERSOES NO PROJETO		922.21	914.11	.01	.01	162.81	244.21	407.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
24-REINVERSOES		.01	.01	.01	.01	.01	.01	125.01	.01	.01	.01	.01	.01	125.01	.01	.01	.01	.01	.01	597.31	.01	.01	.01	.01
25-CAPITAL DE GIRO		.01	240.61	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
26-AMORTIZACOES DE EMPRESTIMOS A CURTO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
27-AMORTIZACOES DE EMPRESTIMOS A LONGO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
28-JUROS DURANTE A CARENCIA		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
29-CAIXA OPERACIONAL		.01	.01	1072.11	922.51	759.71	678.31	403.01	704.41	780.81	780.81	780.81	780.81	668.31	780.81	629.51	629.51	629.51	92.01	629.51	629.51	629.51	629.51	629.51
30-FLUXO DE CAIXA DO PROJETO		1386.11	1183.31	1072.11	922.51	759.71	678.31	403.01	704.41	780.81	780.81	780.81	780.81	668.31	780.81	629.51	629.51	629.51	92.01	629.51	629.51	629.51	629.51	629.51
31-TAXA INTERNA DE RETORNO		26.98 - 26.99																						

BÁSICO

JULHO DE 1984

CRS 1.000.000,00

		IMPLANTACAO				OPERACAO																DESATIVACAO			
DISCRIMINACAO	PERIODO	1	2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
01-RECEITA OPERACIONAL		.01	196.41	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	1963.81	
02-CUSTO OPERACIONAL		.01	242.01	969.01	969.01	969.01	969.01	969.01	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	1211.31	
03-ROYALTIES		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
104-LUCRO BRUTO		.01	-45.61	994.81	994.81	994.81	994.81	994.81	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51	752.51	
05-ENCARGOS DIVERSOS		.01	4.61	99.51	99.51	99.51	99.51	99.51	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	
06-DEPRECIACAO E AMORTIZACAO		.01	.01	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	
07-COTA DE EXAUSTAO		.01	.01	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
108-JUROS DE EMPRESTIMOS		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
109-LUCRO TRIBUTAVEL		.01	-50.21	289.81	289.81	289.81	289.81	289.81	71.81	71.81	71.81	71.81	71.81	464.61	464.61	464.61	464.61	464.61	464.61	464.61	464.61	464.61	464.61	464.61	
10-IMPOSTO DE RENDA		.01	.01	.01	101.41	101.41	101.41	101.41	101.41	25.11	25.11	25.11	25.11	25.11	162.61	162.61	162.61	162.61	162.61	162.61	162.61	162.61	162.61	162.61	
11-LUCRO LIQUIDO		.01	-50.21	289.81	108.41	188.41	188.41	188.41	-29.71	46.61	46.61	46.61	46.61	439.41	302.01	302.01	302.01	302.01	302.01	302.01	302.01	302.01	302.01	302.01	
112-FUNDO DE EXAUSTAO		.01	.01	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	392.81	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
113-FUNDO DE DEPRECIACAO E AMORTIZACAO		.01	.01	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	212.71	
14-FLUXO DE CAIXA DA OPERACAO		.01	-50.21	895.31	793.91	793.91	793.91	793.91	575.81	652.11	652.11	652.11	652.11	652.11	514.71	514.71	514.71	514.71	514.71	514.71	514.71	514.71	514.71	514.71	
BALANCO DE FONTES E APLICACOES																									
FONTES																									
15-CAPITAL PROPRIO		-1386.11	-1204.91	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
16-CAIXA DO PROJETO		.01	-50.21	895.31	793.91	793.91	793.91	793.91	575.81	652.11	652.11	652.11	652.11	652.11	514.71	514.71	514.71	514.71	514.71	514.71	514.71	514.71	514.71	514.71	
17-RECUPERACAO DO CAPITAL DE GIRO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
18-RECUPERACAO DO VALOR RESIDUAL		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	12.51	.01	.01	.01	.01	12.51	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
19-EMPRESTIMOS A LONGO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
20-EMPRESTIMOS A CURTO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
21-CAPITAL PROPRIO (JUROS DURANTE CARENCIA)		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
APLICACOES																									
22-INVERSOES PREVIAS		463.91	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
23-INVERSOES NO PROJETO		922.21	914.11	.01	.01	162.81	244.21	407.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
24-REINVERSOES		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	125.01	.01	.01	.01	.01	597.31	.01	.01	.01	.01	.01	
25-CAPITAL DE GIRO		.01	240.61	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
26-AMORTIZACOES DE EMPRESTIMOS A CURTO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
27-AMORTIZACOES DE EMPRESTIMOS A LONGO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
28-JUROS DURANTE A CARENCIA		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	
29-CAIXA OPERACIONAL		.01	.01	895.31	793.91	631.11	549.71	274.41	575.81	652.11	652.11	652.11	539.61	652.11	514.71	514.71	514.71	.01	488.31	514.71	514.71	514.71	514.71	514.71	
130-FLUXO DE CAIXA DO PROJETO		-1386.11	-1204.91	895.31	793.91	631.11	549.71	274.41	575.81	652.11	652.11	652.11	539.61	652.11	514.71	514.71	514.71	.01	488.31	514.71	514.71	514.71	514.71	514.71	
131-TAXA INTERNA DE RETORNO		21.92	21.91																						

FLUXO DE CAIXA DO EMPREENDIMENTO
PROJETO FLUORITA - VOLTA GRANDE
JULHO DE 1984

DESAT VACAO

[illegible]

FLUXO DE CAIXA DO EMPREENDIMENTO
PROJETO FLUGRITA - VOLTA GRANDE
JULHO DE 1984

JULHO DE 1984

[illegible]

JULHO DE 1984

IMPLANTACAO |

OPERACAO

DESATIVACAD I

DISCRIMINACAO	PERIODO	1	2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
01-RECEITA OPERACIONAL		.01	216.01	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21
02-CUSTO OPERACIONAL		.01	217.81	872.11	872.11	872.11	872.11	872.11	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21	1090.21
03-ROYALTIES		.01	21.61	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01
04-LUCRO BRUTO		.01	23.41	1072.11	1072.11	1072.11	1072.11	1072.11	854.01	854.01	854.01	854.01	854.01	854.01	854.01	854.01	854.01	854.01	854.01	854.01	854.01	854.01	854.01	854.01
05-ENCARGOS DIVERSOS		.01	2.31	107.21	107.21	107.21	107.21	107.21	85.41	85.41	85.41	85.41	85.41	85.41	85.41	85.41	85.41	85.41	85.41	85.41	85.41	85.41	85.41	85.41
06-DEPRECIACAO E AMORTIZACAO		.01	.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01
07-COTA DE EXAUSTAO		.01	.01	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11
08-JUROS DE EMPRESTIMOS		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
09-LUCRO TRIBUTAVEL		.01	25.71	298.81	298.81	298.81	298.81	298.81	102.51	102.51	102.51	102.51	102.51	102.51	102.51	534.61	534.61	534.61	534.61	534.61	534.61	534.61	534.61	534.61
10-IMPONTO DE RENDA		.01	.01	.01	104.61	104.61	104.61	104.61	104.61	35.91	35.91	35.91	35.91	35.91	35.91	187.11	187.11	187.11	187.11	187.11	187.11	187.11	187.11	187.11
11-LUCRO LIQUIDO		.01	25.71	298.81	194.21	194.21	194.21	194.21	2.01	66.71	66.71	66.71	66.71	66.71	66.71	347.51	347.51	347.51	347.51	347.51	347.51	347.51	347.51	347.51
12-FUNDO DE EXAUSTAO		.01	.01	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
13-FUNDO DE DEPRECIACAO E AMORTIZACAO		.01	.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01
14-FLUXO DE CAIXA DA OPERACAO		.01	25.71	964.91	860.31	860.31	860.31	860.31	664.01	732.71	732.71	732.71	732.71	732.71	732.71	581.51	581.51	581.51	581.51	581.51	581.51	581.51	581.51	581.51
BALANCO DE FONTES E APLICACOES																								
FONTES																								
15-CAPITAL PROPRIO		1478.31	1295.91	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
16-CAIXA DO PROJETO		.01	25.71	964.91	860.31	860.31	860.31	860.31	664.01	732.71	732.71	732.71	732.71	732.71	732.71	581.51	581.51	581.51	581.51	581.51	581.51	581.51	581.51	581.51
117-RECUPERACAO DO CAPITAL DE GIRO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
118-RECUPERACAO DO VALOR RESIDUAL		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	12.51	.01	.01	.01	.01	12.51	.01	.01	.01	.01	59.71	.01	.01	.01	.01	.01
119-EMPRESTIMOS A LONGO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
120-EMPRESTIMOS A CURTO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
121-CAPITAL PROPRIO (JUROS DURANTE CARENCIA)		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
APLICACOES																								
122-INVERSOES PREVIAS		463.91	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
123-INVERSOES NO PROJETO		1014.41	1005.51	.01	.01	179.11	268.61	447.71	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
124-REINVERSOES		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	125.01	.01	.01	.01	.01	125.01	.01	.01	.01	.01	597.31	.01	.01	.01	.01	.01
125-CAPITAL DE GIRO		.01	264.71	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
126-AMORTIZACOES DE EMPRESTIMOS A CURTO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
127-AMORTIZACOES DE EMPRESTIMOS A LONGO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
128-JUROS DURANTE A CARENCIA		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
129-CAIXA OPERACIONAL		.01	.01	964.91	860.31	681.21	591.71	300.11	664.01	732.71	732.71	732.71	620.21	732.71	581.51	581.51	581.51	43.91	581.51	581.51	581.51	581.51	581.51	581.51
130-FLUXO DE CAIXA DO PROJETO		1478.31	1295.91	964.91	860.31	681.21	591.71	300.11	664.01	732.71	732.71	732.71	620.21	732.71	581.51	581.51	581.51	43.91	581.51	581.51	581.51	581.51	581.51	581.51
131-TAXA INTERNA DE RETORNO		22.51	22.52																					

INDEPENDIMENTO
- VOLTA GRANDE
904

IDESATIVACAOI

		IMPLANTACAO										OPERACAO										DESATIVACAO		
DISCRIMINACAO	PERIODO	1	2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
101-RECEITA OPERACIONAL		.01	216.01	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21	2160.21
102-CUSTO OPERACIONAL		.01	266.21	1065.91	1065.91	1065.91	1065.91	1065.91	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41	1332.41
103-ROYALTIES		.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01	216.01
104-LUCRO BRUTO		.01	-71.81	878.31	878.31	878.31	878.31	878.31	611.71	611.71	611.71	611.71	611.71	611.71	611.71	611.71	611.71	611.71	611.71	611.71	611.71	611.71	611.71	611.71
105-ENCARGOS DIVERSOS		.01	7.21	87.81	87.81	87.81	87.81	87.81	61.21	61.21	61.21	61.21	61.21	61.21	61.21	61.21	61.21	61.21	61.21	61.21	61.21	61.21	61.21	61.21
106-DEPRECIACAO E AMORTIZACAO		.01	.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01
107-COTA DE EXAUSTAO		.01	.01	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11
108-JUROS DE EMPRESTIMOS		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
109-LUCRO TRIBUTAVEL		.01	-78.91	124.41	124.41	124.41	124.41	124.41	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51
110-IMPONTO DE RENDA		.01	.01	.01	43.51	43.51	43.51	43.51	43.51	.01	.01	.01	.01	110.81	110.81	110.81	110.81	110.81	110.81	110.81	110.81	110.81	110.81	110.81
111-LUCRO LIQUIDO		.01	-78.91	124.41	80.91	80.91	80.91	80.91	-159.01	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51	-115.51
112-FUNDO DE EXAUSTAO		.01	.01	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11	432.11
113-FUNDO DE DEPRECIACAO E AMORTIZACAO		.01	.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01	234.01
114-FLUXO DE CAIXA DA OPERACAO		.01	-78.91	790.41	746.91	746.91	746.91	746.91	507.01	550.61	550.61	550.61	550.61	439.81	439.81	439.81	439.81	439.81	439.81	439.81	439.81	439.81	439.81	439.81
BALANCO DE FONTES E APLICACOES																								
FONTES																								
115-CAPITAL PROPRIO		-1478.31	-1349.11	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
116-CAIXA DO PROJETO		.01	-78.91	790.41	746.91	746.91	746.91	746.91	507.01	550.61	550.61	550.61	550.61	439.81	439.81	439.81	439.81	439.81	439.81	439.81	439.81	439.81	439.81	439.81
117-RECUPERACAO DO CAPITAL DE GIRO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
118-RECUPERACAO DO VALOR RESIDUAL		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
119-EMPRESTIMOS A LONGO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	12.51	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	59.71	.01	.01	.01	.01	.01	.01
120-EMPRESTIMOS A CURTO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
121-CAPITAL PROPRIO (JUROS DURANTE CARENCIA)		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	97.81	.01	.01	.01	.01	.01	.01
APLICACOES																								
122-INVERSOES PREVIAS		463.91	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
123-INVERSOES NO PROJETO		1014.41	1005.51	.01	.01	179.11	268.61	447.71	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
124-REINVERSOES		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	125.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	597.31	.01	.01	.01	.01	.01	.01
125-CAPITAL DE GIRO		.01	264.71	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
126-AMORTIZACOES DE EMPRESTIMOS A CURTO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
127-AMORTIZACOES DE EMPRESTIMOS A LONGO PRAZO		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	112.51	.01	.01	.01	.01	.01
128-JUROS DURANTE A CARENCIA		.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01	.01
129-CAIXA OPERACIONAL		.01	.01	790.41	746.91	567.01	478.31	186.71	507.01	550.61	550.61	550.61	438.11	550.61	439.81	439.81	439.81	.01	327.31	439.81	439.81	439.81	439.81	439.81
130-FLUXO DE CAIXA DO PROJETO		-1478.31	-1349.11	790.41	746.91	567.01	478.31	186.71	507.01	550.61	550.61	550.61	438.11	550.61	439.81	439.81	439.81	.01	327.31	439.81	439.81	439.81	439.81	439.81
131-TAXA INTERNA DE RETORNO		17.03 - 17.04																						

FLUXO DE CAIXA DO INVESTIMENTO
PROJETO FLUORITA - VILA GRANDE
JULHO DE 1984

CR\$ 1.000.000,00

[illegible]

