

MINERAIS DO PARANÁ S.A. - MINEROPAR

PROJETO OURO

LAVRA EXPERIMENTAL DO PANTANAL

RELATÓRIO DE PROJETO

RENATO CESAR REVELES PEREIRA

M
553.411
P 436

CURITIBA
DEZ/1985

MINEROPAR
Minerais do Paraná S/A.
BIBLIOTÉCA

MINERAIS DO PARANÁ S/A - MINEROPAR

PROJETO OURO

LAVRA EXPERIMENTAL DO PANTANAL

RELATÓRIO DE PROJETO

Renato Cesar Reveles Pereira
GEOP/SEMIN

M
553.421
P436

Curitiba
DEZ/85

Registro n. 2651



Biblioteca/Mineropar

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.
BIBLIOTECA
REG. 2651 DATA 28-05-86

SUMÁRIO

1 - Introdução	001
2 - Histórico	002
3 - Dados de Produção	003
3.1 - Resumo das Produções Obtidas	003
3.1.1 - Módulo 30 m x 30 m	003
3.1.2 - Módulo 40 m x 30 m	004
3.1.3 - Módulo 30 m x 30 m	005
3.1.4 - Módulo 25 m x 30 m	005
3.1.5 - Tira 50 m x 15 m	005
3.1.6 - Cava 10 m x 10 m	006
3.1.7 - Cava 9 m x 8 m	006
4 - Estimativa de Perdas	006
4.1 - Balanço de Massas Teórico	006
4.2 - Resultados dos Testes de Perda	008
4.2.1 - Valores Obtidos	008
4.2.2 - Balanço de Massas Real/Conclusões	011
4.3 - Crítica dos Dados Obtidos	011
5 - Problemas Operacionais	013
5.1 - Lavra	013
5.1.1 - Método	013
5.1.2 - Problemas na Lavra	013
5.2 - Beneficiamento	014
5.2.1 - Método	014
5.2.2 - Equipamentos	015
5.3 - Infra-Estrutura	017
5.4 - Resumo dos Dados de Produtividade	017
5.4.1 - Índice de Utilização da Planta de Beneficiamento	017
5.4.2 - Equipamentos Responsáveis pelas Horas Paradas	017

5.4.3 - Produção Diária	018
6 - Análise Econômica	018
6.1 - Generalidades	018
6.2 - Custos de Investimento	025
6.2.1 - Despesas Prévias	025
6.2.2 - Despesas com Equipamentos e Instalações - Quadro III	026
6.2.3 - Total de Investimentos	027
6.3 - Custos Operacionais	027
6.3.1 - Custos Fixos	027
6.3.2 - Custos Variáveis - Metropolitana	028
6.3.3 - Total Custos Operacionais	029
6.3.4 - Custos Operacionais Unitários	029
6.3.4.1 - Custo Unitário de Lavra	029
6.3.4.2 - Custo Unitário de Beneficiamento	030
6.3.4.3 - Custos Unitários Totais	030
6.4 - Determinação do Ponto de Equilíbrio Operacional - Gráfico 6.1	031
6.4.1 - Correlação Ponto de Equilíbrio x Teor de Corte	031
7 - Comparação Preliminar Pesquisa x Lavra	033
8 - Resumo/Conclusões	040
8.1 - Lavra	040
8.1.1 - Método	040
8.1.2 - Equipamentos	041
8.2 - Beneficiamento	041
8.2.1 - Método	041
8.2.2 - Equipamentos	042
8.3 - Operação do Conjunto	042
8.3.1 - Produção e Produtividade	042
8.3.2 - Resumo Geral	043
8.3.3 - Perdas na Planta	044
8.3.4 - Perdas na Lavra	045
8.4 - <u>Economicidade do Projeto</u>	045
8.5 - <u>Conclusões Finais</u>	046

8.6 - Recomendações 047

Anexo I - Boletins Diários

Anexo II - Plano Geral de Lavra

Anexo III - Gráficos de Produção

Anexo IV - Fluxograma de Processo

PROJETO OURO
LAVRA EXPERIMENTAL DO PANTANAL
RELATÓRIO DE PROJETO

1 - INTRODUÇÃO

O presente relatório visa registrar os resultados obtidos nos trabalhos de lavra experimental na área do Pantanal, bem como realizar uma análise crítica dos métodos e equipamentos utilizados na pesquisa, lavra e beneficiamento do depósito em questão.

Tais dados são de fundamental importância no equacionamento da viabilidade de aproveitamento econômico do minério aurífero da região litorânea do Estado, fornecendo parâmetros tanto para a pesquisa mineral quanto para as operações de lavra e beneficiamento de depósitos similares.

No caso do depósito do Pantanal, a lavra mostrou-se anti-econômica, o que ensejou o Distrato, ora em andamento, do Contrato nº 02/85/19 firmado junto à Metropolitana de Mineração Ltda, após dez meses de vigência e de quatro meses de operação. As causas foram os prejuízos crescentes acumulados em função: (1) da baixa recuperação em ouro na operação industrial em relação aos teores e quantidades previstos pela pesquisa, (2) da taxa de produção obtida ser menor que a projetada e (3) das elevadas despesas com manutenção decorrente do estado precário dos equipamentos de segunda mão e da má qualidade de fabricação dos novos adquiridos para o projeto.

2 - HISTÓRICO

A lavra experimental do Pantanal foi a resultante de um processo que se iniciou em 1982, quando a MINEROPAR se propôs a estudar o potencial aurífero da região litorânea do Estado, principiando pelos arredores de Morretes, historicamente produtor de ouro, desde o século XVII, pelos portugueses e sempre esporadicamente objeto de garimpagem ao longo dos anos.

Os trabalhos atuais iniciaram com levantamento de metodologias de pesquisa mineral adaptáveis ao tipo de depósito, tendo-se concluído como aceitável a execução manual de poços quadrados com 1,0 m de lado, escavados até o "bed rock", e lavados a cada 0,5 m de avanço em bicas canadenses, sendo o concentrado da bica bateado e posteriormente amalgamado para apuração do ouro. A malha de poços adotada foi regular (quadrada com 50 m/25 m de lado) em função da suposta isotropia areal do depósito, com adensamento de poços nas áreas de interesse.

Na área em questão, denominada Área I, optou-se por testar uma malha de 500 m x 500 m, com resultados negativos para quase toda área, com exceção da porção SW, na região denominada Pantanal. Por determinação da Diretoria, foi adensada a malha e delimitada uma área potencial de 60.000 m². A cubagem foi feita por meio de geoestatística, com krigagem em blocos 100 m x 100 m, sendo obtida uma reserva de 67,471 kg de ouro em 57.200 m² de área lavrável, com uma acumulação média de 1,373 g/m² e espessura média da camada aluvionar total de 5,0 m, isto é, 0,275 g/m³.

Os trabalhos de lavra experimental foram licitados por concorrência pública pelo Edital nº 002/84 de agosto de 1984, elaborado pela Comissão de Licitação instituída pela Resolução de Diretoria nº 010/84 de 26.04.84. Nesta licitação foram habilitadas quatro empresas, a saber; Mineração Cerro de Ouro Ltda, Paulo Abib Engenharia S/A, Metropolitana de Mineração Ltda e Andraus Engenharia e Construções Ltda. À exceção da Paulo Abib, que se retirou alegando dúvidas quanto a rentabilidade e alto risco pela insuficiência de dados (carta

ref. CRT/GD/104/84), as demais apresentaram Proposta Técnica e Comercial, tendo vencido a Metropolitana com um total de 348,5 pontos contra 273,5 pontos da Cerro do Ouro e 265,0 pontos da Andraus, conforme Relatório Final da Comissão de Licitação datado de 31.10.84.

Após negociações com a Metropolitana, firmou-se o Contrato 02.85.19, em 11.02.85, sendo que os trabalhos preparatórios iniciaram-se já em meados de janeiro/85. A execução de acessos, decapeamento prévio, aquisição de equipamentos, e montagem, e obras de infra-estrutura se prolongaram até junho, em função de atrasos justificados por chuvas torrenciais no período. A primeira rodada da planta para ajustes, se deu em 10.06.85. Partiu-se para a pré-operação, até setembro e operação plena, que durou até 24.10.85, obtendo-se os resultados técnicos e econômicos que passaremos em seguida a expor.

3 - DADOS DE PRODUÇÃO

São os seguintes os valores obtidos na lavra experimental do Pantanal, compilados a partir dos Boletins de produção diários (Anexo I) e compatibilizados com o acompanhamento topográfico das frentes (Anexo II).

3.1 - Resumo das Produções Obtidas

3.1.1 - Módulo 30 m x 30 m - centro 665 x 2015 NW

	Empolado	In Situ (médio)
Volume lavrado (m ³)	3.604	2.850
Volume beneficiado (m ³)	3.062	2.455
Volume descartado (m ³)	542	395
Au apurado (mg)	771.275	771.275
Teor médio (mg/m ³)	251,8	314,2

Período de lavra: 07.06.85 a 03.07.85

A lavra inicialmente foi processada por níveis de 1 m de profundidade, com os seguintes resultados:

	Níveis			
	I	II	III	IV
Volume beneficiado (m ³ empolado)	296	235	985	1.546
Au apurado (mg)	3.215	5.283	114.717	648.060
Teor médio (mg/m ³) empolado	10,8	22,5	116	419
Teor médio "in situ" (mg/m ³)	13,5	28,1	146	524

Obs.: O nível superior de argila foi descartado, por não apresentar teores significativos em ouro.

Com base nos dados acima, foi a seguinte a distribuição da reserva do ouro por níveis:

	teor mg/m ³	% reserva	% acumulada	teor médio acumulado (mg/m ³)
Nível I	13,5	1,89	1,89	178
Nível II	28,1	3,94	5,89	233
Nível III	146	20,49	26,32	335
Nível IV	524	73,67	100,00	525
Total	178	100,00		

Se chegou a conclusão de que o descarte do Nível I implicaria em desprezível perda de reservas de ouro contido (-2%), aumento do teor médio alimentado de 30% e incremento da produção horária de ouro. Portanto, na lavra dos demais módulos descartou-se o Nível I, não levado à planta de beneficiamento.

Trabalhando-se em acumulação (mg/m²), teremos 711.275 mg em 900 m² = 790,3 mg/m², para a lavra deste módulo.

3.1.2 - Módulo 40 m x 30 m - centro 665 x 2050 NW

Período de lavra: de 19.07.85 a 28.08.85
Lavra da camada mineralizada total

	Empolado	In Situ
Volume beneficiado (m ³)	3.990	3.200
Au apurado (mg)	928.437	928.437
Teor médio (mg/m ³)	232,7	290,9

Em acumulação (mg/m²) teremos 928.437 mg em 1.200 m² = 773,7 mg/m².

3.1.3 - Módulo 30 m x 30 m - centro 665 x 2085
NW

Período de lavra: 29.08.85 a 14.09.85

	Empolado	In Situ
Volume beneficiado (m ³)	3.098	2.485
Au apurado (mg)	330.150	330.150
Teor médio (mg/m ³)	106,6	132,9

Em acumulação teremos 330.150 mg em 900 m² = 336,8 mg/m².

3.1.4 - Módulo 25 m x 30 m - centro 635 x 2015
NW e contorno poço 650-2000NW-irregular

Período de lavra: 17.09.85 a 12.10.85

	Empolado	In Situ
Volume beneficiado (m ³)	5.488,0	4.401
Au apurado (mg)	859,490	859.490
Teor médio (mg/m ³)	156,6	195,30

Em acumulação teremos 859.490 mg em 2.062 m², isto é 416,7 mg/m².

3.1.5 - Tira 50 m x 15 m - centro 690 x 2050
NW

Período de lavra: 16.09.85 e de 16.10.85 a 19.10.85

	Empolado	In Situ
Volume beneficiado (m ³)	1.111	891
Au apurado (mg)	82.586	82.586
Teor médio (mg/m ³)	74,3	92,7

Em acumulação teremos 82.586 mg em 627,7 m² = 131,6 mg/m².

3.1.6 - Cava 10 m x 10 m - perto da torre - centro 525 x 2025 NW

Período de lavra: 14.10.85 a 15.10.85

	Empolado	In Situ
Volume beneficiado (m ³)	281	225
Au apurado (mg)	17.951,4	17.951,4
Teor médio (mg/m ³)	63,9	79,6

Em acumulação para 100 m² lavrados teremos 179,5 mg/m².

3.1.7 - Cava 9 m x 8 m - sobre o poço 600 x 2050 NW

Período de lavra: 22.10.83 a 23.10.83

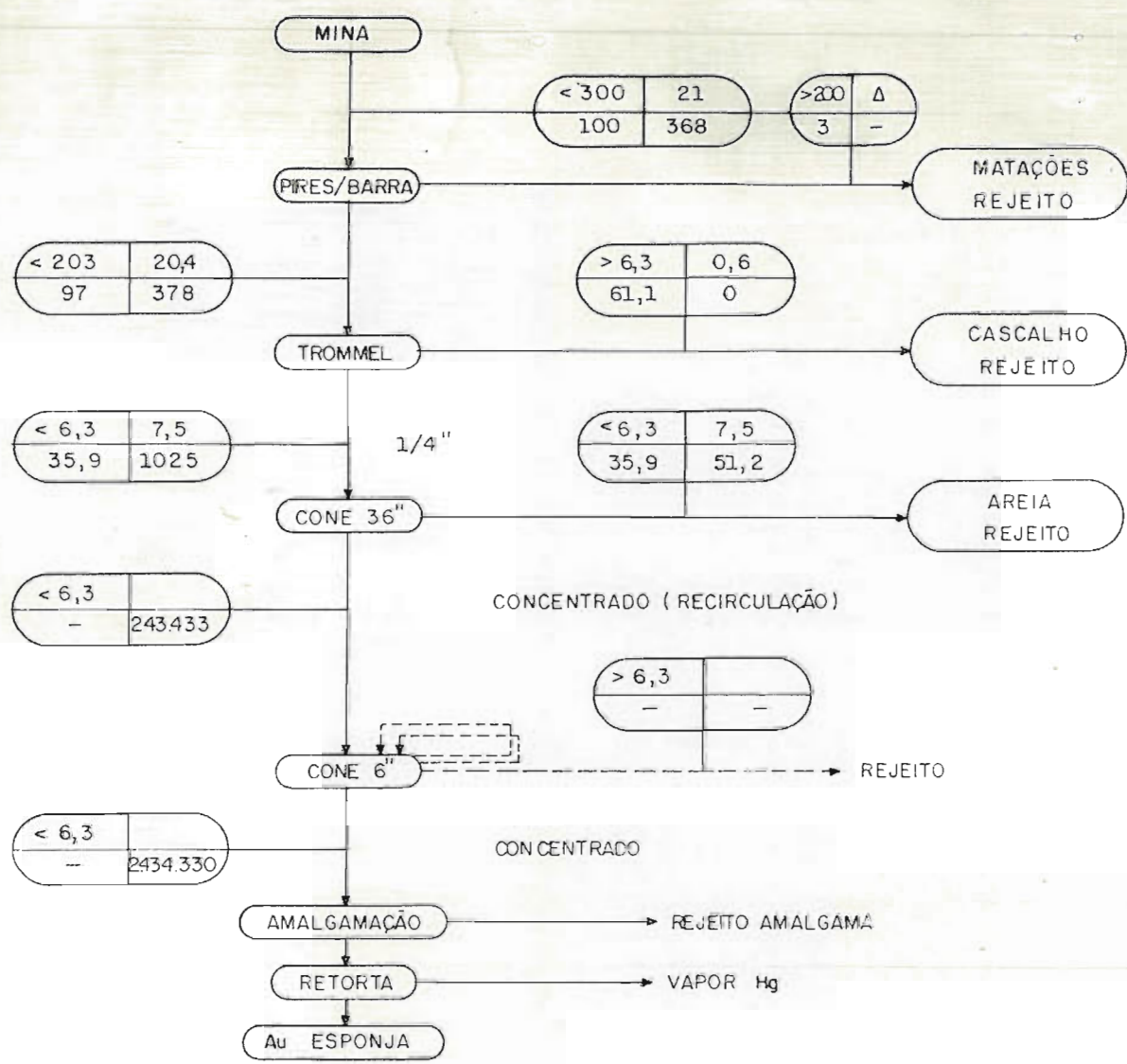
	Empolado	In Situ
Volume beneficiado (m ³)	152,8	122,5
Au apurado (mg)	4.756,3	4.756,3
Teor médio (mg/m ³)	31,1	38,8

Para acumulação em 72 m² teremos = 66,1 mg/m².

4 - ESTIMATIVA DE PERDAS

4.1 - Balanço de Massas Teórico

Conforme os critérios de projeto adotados, seria o seguinte o balanço de massas da planta.



LEGENDA

GRANULOMETRIA | TAXA DE SÓLIDOS m³/h
 % ALIMENTAÇÃO | TEOR Au ESPONJA mg/m³ (EMPOLADO)

MINEROPAR Minerais do Paraná S.A.		
AUT. O. <i>[assinatura]</i> EXECUTOR DATA: 10/85 ESCALA: DESENHO: CESAR	LAVRA EXPERIMENTAL OURO — PANTANAL FLUXOGRAMA DE PROCESSO	COM. <i>[assinatura]</i> C. 0000 F. 0001

4.2 - Resultados dos Testes de Perda

4.2.1 - Valores Obtidos

Durante os quatro meses em que a planta esteve operando, tentou-se desenvolver e otimizar procedimento de amostragem para determinação das perdas e conseqüente determinação do balanço de massas do processo.

Apesar das restrições expostas adiante, obtivemos uma série de valores julgados adequados a uma estimativa das perdas realizadas, após a sistematização de uma metodologia rudimentar, porém adaptável ao processo em questão, que constava de:

- Fase de Pré-Operação

a) Coleta aleatória de amostras de bateia em diversos pontos de circuito e controle qualitativo de pintas de ouro nos rejeitos do concentrador. Não forneceram as informações esperadas.

b) Retratamento de "oversize" do Trommel na própria planta. Obtemos valores consideráveis de ouro nesta fração (Primeira parte do Quadro nº 1), mas muito variáveis e inconsistentes. Testes com rejeitos do cone (areia) não indicaram perdas mensuráveis.

- Fase de Operação

c) Construção de uma bica canadense na descarga do cone, amostrando continuamente de 20 a 25% dos rejeitos de areia. Os "concentrados" eram reduzidos em bicas menores e amalgamados.

d) Coleta sistemática de amostra de grande volume ($\pm 1,0 \text{ m}^3$) na pilha de rejeitos do Trommel, cada uma corresponde a uma batelada do cone por dia.

Este material era transportado até as bicas de

pesquisa, medidas em baldes e lavado, sendo o "concentrado" a malgamado e pesado, permitindo a montagem, à cada batelada, de um balanço de massas "teórico" do ouro envolvido, conforme segunda parte do Quadro nº 1, haja visto que a dificuldade em se amostrar a alimentação da planta.

e) Controles esporádicos do teor de lavra, por bateamento do material do fundo e amostras-canal. Pouco representativo pelo baixo teor envolvido e grande variabilidade das concentrações em ouro.

Assim, compilando-se as informações contidas no Quadro I, após eliminação prévia de alguns valores discrepantes estatisticamente, teremos:

- Fase de Pré-Operação

Rejeito Trommel =	TOTAL	CORRIGIDO
- Volume amostrado =	449,50 m ³	409,0 m ³
- Au apurado =	38.673 mg	25.327 mg
- Teor médio =	86 mg/m ³	62 mg/m ³

Considerando que 63% da alimentação é retida no Trommel, e que em agosto (mês dos testes) foram lavrados 4.049 m³ e obtidos 958.840 mg de ouro esponja, com teor médio de 236,8 mg/m³, teremos para o balanço de massas no período:

	Volume (m ³)	Teor (mg/m ³)	Au (mg)	%
Alimentação	4.049	276	1.117.002	100
Rejeito	2.551	62	158.162	14,2
Concentrado	1.498	640	958.840	85,8

- Fase de Operação

Aqui, foi estudada a correlação entre cada batelada industrial e os teores dos rejeitos dos mesmos, conforme Quadro resumo nº 1.

Assim, para cada teste foram determinadas, por cálculo, o teor "real" de alimentação e definidas as recupera

ções e as perdas em cada ramo do circuito. Ao final calculou-se as médias, obtendo-se o teor médio das bateladas industriais testadas (conforme resultados operacionais), os teores médios de rejeitos do Trommel e do cone e as médias de recuperações e perdas para o conjunto dos testes.

Depreendemos daí que as perdas no período, para um intervalo de confiança de 95%, segundo fórmulas expostas por RANDU, 1978, seriam as seguintes, considerando-se que no trommel é retido 65% da alimentação, conforme análise granulométrica do cascalho e controle de campo.

a) Limites Inferiores do Intervalo da Confiança

	Volume (m ³)	Teor (mg/m ³)	Au (mg)	%
Alimentação	2.338	125	274.083	100
Batelada industrial	2.338	92	215.096	78,5
Perdas Trommel	1.520	38	57.760	21,1
Perdas Cone	818	1,5	1.227	0,4

b) Valores Médios

	Volume (m ³)	Teor (mg/m ³)	Au (mg)	%
Alimentação	2.338(1)	136	319.036	100
Batelada industrial	2.338(1)	100	233.800	73,3
Perdas Trommel	1.520(1)	55	83.600	26,2
Perdas Cone	818(1)	2	1.636	0,5

c) Limites Superiores de Intervalo de Confiança

	Volume (m ³)	Teor (mg/m ³)	Au (mg)	%
Alimentação	2.338	184	430.283	100
Batelada industrial	2.338	111	259.518	60,3
Perdas Trommel	1.520	111	168.720	39,2
Perdas Cone	818	2,5	2.045	0,5

4.2.2 - Balanco de Massas Real/Conclusões

Os dados até então obtidos não permitem quantificar com exatidão a recuperação da planta. Os valores de recuperação oscilam, com 95% de probabilidade, entre 60,3% e 78,5%, sendo o valor médio 73,3%, com perdas de 26,2% de ouro lavrado nos rejeitos do trommel e apenas 0,5% de perdas nos rejeitos do cone centrífugo.

Notou-se uma tendência de aumento das perdas para teores mais elevados da alimentação. Como as perdas se deram no trommel, depreende-se que as partículas maiores - PEPITAS - estariam sendo descartadas, justo as reponsáveis pelos aumentos súbitos de teores da jazida. Este efeito, infelizmente, não chegou a ser suficientemente pesquisado, devido a paralisação dos serviços.

As perdas de lavra não foram quantificadas, por impossibilidade física de amostragem, sendo estimadas grosseiramente no capítulo 7, referente à Comparação Pesquisa x Lavra.

4.3 - Crítica dos Dados Obtidos

Na definição dos valores do balanço de massas real para o projeto, deparamos com sérios problemas de amostragem, a saber:

a) Impossibilidade física de obtenção de amostras representativas e significativas da alimentação da planta, devido ao grande volume de material necessário para obter significância nos teores em ouro a serem determinados.

b) Dificuldades na amostragem dos fluxos de polpa para determinação das características de diluição, % de sólidos e teores (tanque de deslamagem e rejeito cone).

c) Dificuldade na amostragem sistemática do rejeito do Trommel e ainda falta de infra-estrutura para determinar a eficiência de peneiramento/deslamagem do conjunto pires/Trommel.

d) Pouco tempo para otimização dos procedimentos de amostragem e parâmetros de controle.

Quadro I

QUADRO RESUMO - TESTES DE REJEITO

	Teste Número	RECUPERAÇÃO			PERDAS						BALANÇO DE MASSAS				
		Batelata Industrial			Trommel			Cone			Totais		Distribuição Au		
		m ³	mg	mg/m ³	m ³	mg	mg/m ³	m ³	mg	mg/m ³	mg	mg/m ³	% B.I.	% Rejeito Trommel	% Rejeito Cor.
PRÉ-OPERAÇÃO	11-01-01				40,5*	13.546*	329*								
	12-08-03				72,0	2.756	38								
	12-08-04				24,9	1.212	51								
	12-08-05				37,4	3.547	95								
	12-08-06				37,4	2.945	79								
	13-08-01				39,0	1.528	39								
	13-08-02				80,0	1.242	15								
	13-08-04				62,4	7.695	123								
	13-08-05				24,9	3.068	123								
	18-08-01				31,0	1.334	43								
	SOMATÓRIO TOTAL				449,5	33.673	86								
	MÉDIAS DO TOTAL				44,95	3.667	93 ± 90								
	MÉDIAS CORRIGIDAS (95%)				45,4	2.814	62								
OPERAÇÃO	26-08-01	90,5	14.006	155	2,3	481	205	4,9	9,8	2	25.761	285	54,4	45,4	0,2
	28-08-02	54,3	3.590	60	1,6	21	14	-	-	-	4.068	75	88,2	11,8	-
	30-08-01	90,5	12.494	160	1,6	670	430	4,9	8,4	1,7	37.062	410	33,7	66,7	0,2
	03-09-01	90,5	8.405	93	1,6	12	8	8,5	3,9	0,5	8.878	98	94,7	5,1	0,2
	04-09-01	53,0	5.523	104	1,6	147	95	13,6	52,4	3,8	8.772	165	63,0	36,2	0,8
	09-09-01	90,5	8.078	89	1,6	12	7	6,1	1	0,2	8.484	94	95,2	4,7	0,1
	11-09-01	90,5	2.419	27	0,8	9	12	6,1	2,5	0,4	3.116	34	77,6	21,9	0,4
	12-09-01	24,9	2.028	81	0,8	5	7	1,7	3,3	2,2	2.158	87	94	5,1	0,9
	13-09-01	31,2	948	30	0,9	6	7	-	-	-	1.086	35	87,3	12,7	-
	16-09-01	90,5	4.890	54	0,7	7	10	-	-	-	5.460	60	89,6	10,4	-
	17-09-01,02	93,6	17.235	184	0,7	1.544*	2.053*	6,3	168*	26,7*	139.220*	1.487*	12,4*	87,0*	0,6
	18-09-01,02	140,4	74.493*	531	4,7	330	71	9,5	58,7	6,2	81.095	578	91,9	7,7	0,4
	20-09-02	90,5	30.934	342	1,7	949	571	6,1	3,3	0,6	63.502	702	48,7	51,3	-
	23-09-02	43,7	5.949	136	1,5	253	172	4,2	17,9	4,3	10.752	246	55,3	44,7	0,7
	24-09-02	90,5	3.262	36	1,5	4	3	6,1	5,1	0,8	3.460	38	94,3	4,9	0,8
	25-09-02	90,5	3.953	44	1,5	396	264	6,1	14,3	2,3	19.079	211	20,7	78,9	0,4
	26-09-01	90,5	4.840	53	1,3	3	2	9,9	65,8	6,6	5.174	57	97,5	2,2	4,3
	01-10-02	90,5	3.133	35	1,3	5	4	18,7	1,5	0,1	3.264	37	93,1	6,8	0,1
	02-10-02	18,7	875	47	1,5	2	1	9,0	5,4	6	928,3	50	94,3	1,3	4,5
	03-10-02	90,5	10.008	111	1,6	3	2	18,3	9,8	0,5	10.138	112	98,7	1,1	0,2
	07-10-03	90,5	4.061	45	1,4	36	25	-	-	-	5.486	61	74	26	-
	08-10-01	28,1	1.533	56	0,7	0,5	0,6	-	-	-	1.594	57	99,3	0,7	-
	08-10-04	90,5	3.720	41	1,2	5	4,2	-	-	-	3.959	44	93,9	6,1	-
09-10-03	81,1	6.092	75	1,5	3	2	11,6	5,6	0,5	6.209	77	98,1	1,6	0,2	
10-10-01	65,5	2.959	45	1,5	12	8	10,5	18,5	1,8	3.333	51	88,8	9,9	1,3	
11-10-01	90,5	5.231	58	1,2	1	0,8	-	-	-	5.277	99	99,1	0,8	-	
14-10-02	90,5	5.941	66	1,5	3	2	-	-	-	6.055	67	98,1	1,9	-	
14-10-02	90,5	5.005	55	1,2	3	2,5	-	-	-	5.147	57	97,2	2,3	-	
15-10-02	81,1	11.009	136	1,4	2	1,4	5,2	10,6	2,0	11.140	137	98,8	0,6	0,5	
16-10-01	40,6	710	17	1,6	3	1,9	9,2	0,8	0,1	760	19	93,4	6,4	0,2	
23-10-01	43,7	2.159	49	1,5	4	2,7	2,9	6	2,1	2.267	52	95,2	3,3	1,5	
TOTAIS	SOMATÓRIO	2.338	265.533	114 (1)	45,5	4.931,5	108 (1)	179,4	473,1	2,6 (1)	501.139	1.214,34	81,1 (2)	18,3 (2)	0,9 (2)
	MÉD. TOTAL	75,4	8.565	974 (2)	1,5 ± 0,7	159 ± 343	128 ± 381	8,1 ± 4,4	21,5 ± 37,8	3,2 ± 5,6	16.165 ± 29.013	180 ± 290	81,1 ± 24,2	18,3 ± 24,4	0,9 ± 1,23
	MÉD. COR. (95%)	73,2	6.162	84,2	1,5	112,9	64,5	8,2	15,2	2,1 ± 2,0	12.063	136	83,4	15,91	0,7
	MÉD. (SIGEL) LIM. INF. (95%) LIM. SUP.			100 92 111			55 38 111			2,0 1,5 2,5		119 88 202			

* Valores Anômalos Corrigidos

(1) Médias Ponderadas

(2) Médias Aritméticas

Sob tais condições, os valores de ensaios obtidos são prováveis de ressalvas, bem como os números resultantes da manipulação dos dados básicos apresentam algumas incoerências e devem ser utilizados com cautela, evitando-se quantificações restritas a partir deles.

5 - PROBLEMAS OPERACIONAIS

5.1 - Lavra

5.1.1 - Método - (conforme Anexo II)

O método de lavra proposto pela Metropolitana, com módulos 100 m x 100 m mostrou-se impraticável, tendo-se então definido pela diminuição da área dos módulos para 30 m x 100 m e a sua lavra por tiras de comprimento 30 m e largura igual à largura das esteiras da retro-escavadeira.

O desenvolvimento é feito por trator de lâmina, que prepara os acessos e faz o desmatamento e remoção do solo vegetal e parte da argila. A retro posiciona-se, remove o restante do capeamento, colocando-o sobre a área adjacente já lavrada, e procede o desmonte do minério, carregando-o em caminhões para transporte até a planta. No retorno os caminhões trariam o cascalho e areia lavados de volta à cava, que seriam espalhados por trator, reconstituindo a topografia original e finalmente reposicionando a argila e o solo vegetal, ensejando a recomposição do meio ambiente.

5.1.2 - Problemas na Lavra

O maior problema operacional foi o controle da lavra, devido ao nível freático, o que forçava o desmonte submerso. Nessas circunstâncias, não havia controle visual dos níveis minerados, nem a possibilidade física de se coletar amostras das frentes, dificultando o controle de perdas no fundo da cava.

Algumas vezes operadores cuidadosos conseguiram isolar provisoriamente as frentes com "muros" de argila e lavar a seco, porém esta operação não é possível a longo

termo, sem um efetivo bombeamento da água para jusante dos trabalhos, o que deve ser feito em lavras similares.

Outro aspecto a considerar é o correto planejamento de lavra e sua execução criteriosa, de forma que os acessos e decapeamento sejam feitos com a antecedência compatível com a produção, evitando-se estrangulamento das frentes, acessos provisórios múltiplos e remanuseio desnecessário de material estéril.

Os equipamentos utilizados, retro-escavadeira Fiat S-90, trator Cat D-4, retro-carregadeira 580-H, e caminhões basculantes Ford, são apropriados para o tipo de lavra e trabalharam com folga em relação à capacidade da planta. Entretanto o estado geral do maquinário aos trabalhos era precário, chegando a ocasionar paradas por manutenção não programadas, de seguinte monta:

- Caminhões - 6,5% das horas paradas
- Retro S-90 - 5,76% das horas paradas
- Outros - 6,02% das horas paradas.

As horas paradas corresponderam, de Julho a Setembro, a 37,8% das horas programadas, isto é, o coeficiente de utilização da planta foi de 62,2%.

5.2 - Beneficiamento

5.2.1 - Método

O método de beneficiamento, no que diz respeito ao tipo de equipamentos e operacionalidade, se mostrou bastante razoável. O fluxograma adotado atende aos quesitos de boa produção horária e excepcional relação de concentração e recuperação de ouro no equipamento concentrador, o cone centrífugo.

As restrições técnicas atingem a operação de peneiramento, levada a cabo por peneira cilíndrica rotativa, trabalhando algo sobrecarregada, o que restringe a eficiência da classificação granulométrica.

Creos não ter sido levado em conta no dimensio

namento da mesma a ampla gama de diâmetros de partículas que compõe a alimentação em relação à abertura da tela, o que sobrecarrega a superfície peneirante, refletindo-se em perdas de ouro no oversize, conforme já exposto.

A solução sugerida seria prover o sistema de um escalpe prévio, da ordem de 2", por meio de equipamentos adequados e o "undersize" alimentando o Trommel ou mesmo a troca do Trommel por peneiras vibratórias de "decks" múltiplos.

No caso do Pantanal, qualquer das duas providências implicariam em elevação da cota de basculamento dos caminhões ou adoção de nova correia transportadora ou estação de bombeamento, devido a topografia plana na região, o que acarretaria paradas de pelo menos quinze dias, além de considerável custo de implantação e acréscimo de custos operacionais.

5.2.2 - Equipamentos

Apesar de novos, os equipamentos de beneficiamento apresentaram sérios problemas construtivos e de manutenção, a saber:

- Trommel - 1,0 m x 6,5 m - Desde a primeira partida, o sistema de acionamento mostrou-se inadequado, provocando paradas freqüentes até ser completamente modificado pela construtora (Amanda - SC) conforme instruções da Metropolitana. A furação da chapa peneirante, que seria de 6,4 mm foi feita com 5,3 mm e sem o alinhamento de furos recomendado, o que restringiu-se a superfície livre e em consequência a eficiência da operação, agravada ainda pelo fato dos furos serem cilíndricos e não cônicos, ensejando o "cegamento" da tela.

O fato do Trommel ser que horizontal obrigou a colocação de aletas internas que, se por um lado aumenta a vazão do cascalho, por outro impede a segregação natural das partículas no leito, novamente dificultando o acesso dos finos aos furos da tela.

As deficiências mecânicas do Trommel se agravaram com a continuidade da operação, e após quatro meses de o-

peração o estado geral da tela é bastante precário, apresentando desgaste excessivo da chapa, já vazada e remendada em vários pontos, isto é, em processo de deformação e corte na conexão com os flanges e desgastado nos roletes de acionamento e nos anéis de apoio. Em suma, sua vida útil está completamente comprometida, necessitando pronta substituição ou reforma. Foi responsável por 17,6% das horas paradas.

- Bomba de Polpa - Tipo rotor recuado - 6" - R.W.H. - Porto Alegre. Equipamento auxiliar, merece destaque pela influência nas paralisações da planta, das quais foi responsável por 19,4%. Apesar de constar ser fabricada com "Ni Hard" a durabilidade não passava de 1 semana para o rotor e 2 semanas para o voluta, trabalhando com areia < 5,3 mm a razão de 120 m³/dia, diluição de 30% de sólidos. Foram tentados revestimentos de várias ligas, inclusive vanádio, porém sem resultados econômicos compensadores. A razão parece residir na alta rotação - 1.800 rpm, em relação às bombas convencionais de polpa.

- Cone Concentrador - 30" - Amanda - Criciúma. Um ótimo desempenho em termos de capacidade e recuperação de ouro. Problemas operacionais na limpeza da cuba e partida com carga. A parte estrutural/mecânica deixa a desejar, destacando-se o desgaste da junta rotativa, "cachimbo", a fixação da cuba e os vazamentos que acabam rapidamente com as correias de acionamento. Responsável por 24,9% das horas paradas.

- Outros Equipamentos - (a) Correia transportadora, cujo revestimento de borracha era apropriado para cereais, apresentou desgaste excessivo, com alguns cortes durante a operação, sanados com grampos metálicos. Sua vida útil está esgotada, e durante a operação causou 5,80% das paralisações não programadas; (b) Bombas de pressão para lavagem, 2,60% das horas paradas e (c) Bomba de adução, 1,80% das horas paradas.

5.3 - Infra-Estrutura

A infra-estrutura empregada revelou-se insuficiente, principalmente no referente à manutenção eletromecânica, pela ausência de ferramental adequado e de profissional especializado, o que forçou muitas paradas, trabalho inseguro e repetições de consertos imperfeitos.

A estrutura de apoio aos empregados não satisfaz, sendo uma das causas da alta rotatividade do pessoal, aliado às difíceis e exaustivas condições de trabalho, principalmente na lavagem com monitores hidráulicos e na retirada manual de maticões do pires.

5.4 - Resumo dos Dados de Produtividade

5.4.1 - Índice de Utilização da Planta de Beneficiamento

Mês	Horas Progr.	Horas Operadas	% de Utilização
Julho	282	198	70,2
Agosto	408	260	63,7
Setembro	500	282	56,4
TOTAL	1.190	740	62,2

5.4.2 - Equipamentos Responsáveis pelas Horas Paradas

Cone centrífugo	24,8%
Bomba de polpa	19,4%
Trommel	17,6%
Fatores externos	9,9%
Caminhões	6,5%
Outros	6,0%
Retro S-90	5,8%
Correia	5,8%
Lavagem pressão	2,6%
Adução	1,6%

5.4.3 - Produção Diária

Conforme tabelas 5.1 a 5.4 e gráficos do Anexo III.

6 - ANÁLISE ECONÔMICA

6.1 - Generalidades

Conforme Quadro II - Despesas Correntes e Quadro III- Despesas Convertidas em ORTN, foram investidos no projeto, no período de janeiro à junho (incluindo as faturas vencidas/à vencer) valores da ordem de 20.505,02 ORTN's, incluindo as despesas da Metropolitana - Planilhas de despesas entregues à fiscalização e da Mineropar - Apropriação efetuada pelo SECAC.

Para efeito de registros da distribuição de custos incorridos, consideramos a seguinte divisão:

a) Custos de Investimentos: Para efeito de valores depreciáveis os constantes do Quadro III, item 5. Imobilizações/Investimentos, durante todo o período transformados os pagamentos para ORTN.

Para valores com rubrica amortizáveis - *Despesas Pré-Operacionais*, consideramos todas as demais despesas incorridas de janeiro a junho de 1985, o que inclui o extenso decapeamento prévio realizado, e custos de pesquisa geológica ocorridos em 1982 e 1983, realizada pela Mineropar e que resultou na jazida do Pantanal.

b) Como despesas operacionais consideramos os valores incorridos de julho à setembro, incluindo as pendências, dos itens 1 a 4 dos Quadros II e III.

c) As conversões para Cr\$ serão feitas à base de 1 ORTN = Cr\$ 58.300,38 - Outubro de 1985.



BOLETIM DE PRODUÇÃO MENSAL - TABELA 5.3
 PÁG. 30 X 50

IDENTIFICAÇÃO DO PICO	PROJETO: LAVRA EXPERIMENTAL - PONTAL-MOQUEIES												MÉS. SETEMBRO												FOLHA N. 04						
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
V. Lavrado m³	D	-	159	212	128	162	-	D	243	328	362	87	165	237	D	271	275	268	181	328	217	D	256	303	271	362	-	28	D	181	
Acumulado m³	D	-	-	371	499	661	-	D	904	1232	1594	1681	1846	2083	D	2354	2629	2907	3078	3406	3623	D	3879	4182	4453	4815	-	4043	D	5034	
V. Domic. m³	D	-	159	212	128	04	-	D	243	324	362	87	165	315	D	303	275	265	181	328	217	D	256	303	271	362	-	28	D	181	
Acumulado m³	D	-	-	371	499	583	-	D	826	1150	1512	1599	1764	2079	D	2382	2637	2922	3110	3431	3648	D	3904	4207	4478	4840	-	4368	D	5043	
Estorpe m³	D	-	28	-	-	106	-	D	-	110	-	-	-	31	D	00	-	3,0	-	-	-	D	-	-	-	-	-	-	-	-	
Au g	D	-	12,715	39,8	5,2	-	D	29,327	457,74	5,22	1826,7	D	41,275	1102,17	17,840,8	D	40,813	302,521,6	-	3,5	D	17,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
Au acumul. m³	D	-	-	28,136	942,1	-	D	71,499	11567,61	2184,2107	D	2524	32742	6667,4065	811	D	8222	13355	1816638	-	5711	D	1908	-	-	-	-	-	-	-	
T.M. m³/m³	D	-	00	72	69	62	-	D	120	85	159	51	138	85	D	138	273	385	150	225	188	D	159	44	46	60	-	125	D	97	
H. Trab. h	D	-	1010	1200	750	645	-	D	1310	1821	1830	543	1025	1755	D	1745	1595	1405	810	1725	1255	D	1425	1630	305	1955	-	100	D	920	
m/h	D	-	1565	1766	1613	1246	-	D	1846	1760	1956	1513	1585	1758	D	1704	1737	1879	1976	1894	1681	D	1706	1836	1959	1817	-	2800	D	1039	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>→ EM ANDAMENTO</p> <p>* PARALIZADO</p> <p>+ CONCLUÍDO</p> </div> <div> <p>FURO A TRADO</p> <p>TRINCHEIRA</p> <p>TRATAM. DO MINÉRIO</p> </div> <div> <p>TOTAL GERAL DO MÉS</p> <p>METRAGEM ACUMULADA (m³)</p> <p>MATERIAL LAVADO ACUMULADO (m³)</p> <p>REABERTURA DE PICADAS ACUMULADA (m³)</p> <p>TOPOGRAFIA ACUMULADA (m³)</p> </div> </div>																															

Quadro II - PROJETO OURO - LAVRA EXPERIMENTAL DO PANTANAL

DEMONSTRATIVOS DE DESPESAS - VALORES CORRENTES - CR\$ 1.000

ITEM DE DESPESA	JUN/MAR	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIHO	AGOSTO	SEPTEMB.	PREVINCIAS	TOTAL	OBSERVAÇÕES
1. Administração-subtotal	17.762,2	7.332,8	5.971,4	14.055,3	35.764,3	32.923,6	30.765,9	19.300,5	163.876,0	(1) Débitos junto a terceiros
1.1 - Despesas Corais	5.455,5	3.186,6	2.172,1	4.671,5	1.506,2	3.350,9	4.745,2	10.492,6(1)	285.580,6	(2) Débitos junto à matriz e coliga-
1.2 - Pessoal	3.639,6	100,0	800,0	314,8	16.640,9	16.032,0	12.573,5	8.807,9(2)	54.569,1	das
1.3 - Comb. e Lubrif.	1.540,4	970,6	416,2	687,4	1.886,2	1.816,7	3.581,0		13.396,0	(3) Equipamentos auxiliares de valor
1.4 - Manutenção	214,2	50,4	559,6	1.017,7	2.238,1	1.502,4	2.988,5		11.114	estimado à 10% do total equipa-
1.5 - Materiais	6.912,5	2.200,6	1.922,5	6.424,5	8.737,4	8.314,0	5.942,6		40.455,1	mento
1.1.1 - Dep.Ger.-Mineropar	8.492,4	26.057,5	18.489,4	25.616,6	28.799,9	21.617,3	34.874,3	80.871,7	244.819,1	
1.1.2 - Admín.-Mineropar	6.066,0	1.604,0	1.900,0	9.000,0	10.105,2	7.813,4	4.386,4	5.500,0(1)	40.309,0	
2. Lavra-subtotal	2.426,4	4.523,2	5.725,2	8.531,6	5.656,4	7.462,9	11.931,9	5.521,9(1)	49.897,2	
2.1 - Pessoal	2.426,4	15.421,6	9.000,0	8.000,0	13.038,3	5.899,8	18.116,7	5.521,9(1)	77.424,7	
2.2 - Comb. e Lubrif.		4.508,7	1.864,2	85,0	-	441,2	439,3	69.849,8(2)	7.338,4	
2.3 - Manutenção									69.849,8	
2.4 - Materiais									7.338,4	
2.5 - Locações									69.849,8	
3. Beneficiamento-subtotal				5.000	13.565,2	16.534,4	15.021,1	10.554,3	60.675,0	
3.1 - Pessoal				5.000	6.307,1	9.609,8	4.141,6	5.554,3(2)	30.612,8	
3.2 - Energia Elétrica					4.519,3	4.254,2	5.033,4	5.000,0(1)	18.806,9	
3.3 - Manutenção					2.531,8	2.530,4	5.531,1		10.575,3	
3.4 - Materiais					225,0	140,0	315,0		680	
4. Contr.Operacional	13.915,0	5.531,8	5.482,8	13.361,8	18.311,9	26.746,6	21.937,0	260,3	105.547,2	
4.1 - Pessoal-Metrop.	13.535,4	4.918,3	4.635,6	13.130,2	1.190,0	4.187,4	3.603,2		8.980,6	
4.1.1 - Pessoal-Miner.					14.121,4	21.260,8	17.658,2		89.259,9	
4.2 - Comb.-Metrop.	169,3	24,5	95,4	109,3	422,7	779,6	675,6		2.276,4	
4.2.1 - Comb.-Miner.										
4.3 - Manutenção-Metrop.	155,0	1,8	654,9	24,0	1.511,4	496,8	-		2.843,9	
4.3.1 - Manutenção-Miner.					573,0	22,0			855,3	
4.4 - Materiais - Metrop.	55,3	507,2	96,9	98,3	493,4	-	-	260,3(1)	1.331,1	
4.4.1 - Materiais - Miner.										
5. Inmobilizações/Invest.	12.903,5	17.273,4	182.007,3	34.979,0	25.970,9	6.532,9	536,7	13.720,7	293.914,4	
5.1 - Equipamentos										
5.2 - Instalações-Metrop.	15.370,0(3)	7.704,5	7.406,3	22.026,5	28.152,0	32.228,9	24.614,5	11.720,7(1)	169.117,6	
5.2.1 - Instal.-Miner.									93.857	
5.3 - Fretes									5.832,4	
5.4 - Montagens									3.133,2	
SUBTOTAL MENSAL-METROP.	32.031,4	48.411,0	204.544,6	70.959,0	94.260,2	72.126,0	78.473,5	124.707,5	725.513,2	
-MINEROPAR	21.041,7	7.704,5	7.406,3	22.026,5	28.152,0	32.228,9	24.614,5		143.254,4	
-GLOBAL	53.073,1	56.195,5	211.950,9	92.985,5	122.412,2	104.354,9	103.888,0	124.707,5	868.767,6	
TOTAL ACUMUL.-METROP.	32.031,4	80.442,4	284.987,0	355.946,0	450.206,2	522.332,2	600.805,7	725.513,2	725.513,2	
-MINEROPAR	21.041,7	28.826,2	36.232,5	58.259,0	86.411,0	118.639,9	143.254,4	143.254,4	143.254,4	
-GLOBAL	53.073,1	109.268,6	321.219,5	411.205,0	536.617,2	640.972,1	744.060,1	868.767,6	868.767,6	

6.2 - Custos de Investimento

6.2.1 - Despesas Prévias

a) Pesquisa Geológica - Área do Pantanal - Mineropar.

. 1982 - 8.282,4 ORTN's

. 1983 - 16.447,6 ORTN's

SUBTOTAL - 24.730,0 ORTN's

b) Despesas Prê-Operacionais - Quadro III

	ORTN	% Item	% Total
1. Administração	1.350,97	100,0	28,4
1.1 - Despesas Gerais	459,58	34,0	9,6
1.2 - Pessoal	13,04	1,0	0,3
1.3 - Comb. e Lubrificantes	197,26	14,6	4,1
1.4 - Manutenção	55,65	4,1	1,2
1.5 - Materiais	96,32	7,1	2,0
1.1.1 - Despesas Gerais-Mineropar	9,30	0,7	0,2
1.1.2 - Administração-Mineropar	518,85	38,4	10,9
2. Lavra	2.164,69	100,00	45,5
2.1 - Pessoal	310,82	14,4	6,5
2.2 - Comb. e Lubrificantes	705,72	32,6	14,8
2.3 - Manutenção	965,38	44,6	20,3
2.4 - Materiais	182,77	8,4	3,8
2.5 - Locações	-	-	-
3. Beneficiamento	118,96	100,0	2,5
3.1 - Pessoal	-	-	-
3.2 - Energia Elétrica	118,96	100,00	2,5
3.3 - Manutenção	-	-	-
3.4 - Materiais	-	-	-

4. Controle Operacional	1.129,12	100,0	23,7
4.1 - Pessoal	-	-	-
4.1.1 - Pessoal-Mineropar	1.069,69	94,7	22,4
4.2 - Comb. e Lubrificantes	-	-	-
4.2.1 - Combust.-Mineropar	11,97	1,1	0,2
4.3 - Manutenção	-	-	-
4.3.1 - Manutenção-Mineropar	23,39	2,1	0,5
4.4 - Materiais	-	-	-
4.4.1 - Materiais-Mineropar	24,08	2,1	0,5
SUBTOTAL - Metropolitana	3.106,37	100,0	65,2
Mineropar	1.657,27	100,0	34,8
SUBTOTAL GERAL	4.763,64	100,0	100,0

c) Total Despesas Prévias

Metropolitana - 3.106,69
 Mineropar - 26.387,27
 SUBTOTAL - 29.493,96

6.2.2 - Despesas com Equipamentos e Instalações - Quadro III

	ORTN	%
5. Investimentos	7.519,62	100,0
5.1 - Equipamentos	4.447,72	59,2
5.2 - Instalações	1.908,33	25,4
5.2.1 - Instalações-Mineropar	375,14	5,0
5.3 - Fretes	82,0	1,1
5.4 - Montagens	700,43	9,3
SUBTOTAL - Metropolitana	7.138,48	95,0
Mineropar	375,14	5,0
SUBTOTAL GERAL	7.513,62	100,0

6.2.3 - Total de Investimentos

	ORTN	%
- Pesquisa Geológica	24.730,00	66,8
- Despesas Pré-Operacionais	4.763,64	12,8
- Equipamentos e Instalações	7.513,62	20,3
SUBTOTAL - Metropolitana	10.244,85	27,7
Mineropar	26.762,41	72,3
TOTAL GERAL	37.007,26	100,0

Foram portanto despendidos Cr\$ 2.157.537.321 para pesquisa e implantação da Lavra do Pantanal, a valores de outubro/85.

6.3 - Custos Operacionais

6.3.1 - Custos Fixos

	ORTN	% Item	% Total
1. Administração	2.352,45	100,0	33,8
1.1 - Despesas Gerais	369,42	15,7	5,3
1.2 - Pessoal	1.073,45	45,6	15,4
1.3 - Comb.e Lubrificantes	144,88	6,1	2,1
1.4 - Manutenção	185,40	7,9	2,7
1.5 - Materiais	90,34	3,8	1,3
1.1.1 - Despesas Gerais-Mineropar	19,07	0,8	0,2
1.1.2 - Administração-Mineropar	469,87	20,0	6,7
2. Lavra	2.495,08	100,0	35,9
2.1 - Pessoal	554,75	22,2	8,0
2.2 - Manutenção (50% total)	418,61	16,8	6,0
2.3 - Locações	1.521,72	61,0	21,9

3. Beneficiamento	755,22	100,0	10,8
3.1 - Pessoal	504,71	66,8	7,2
3.2 - Energia Elétrica (40% total)	145,81	19,3	2,1
3.3 - Manutenção (50% total)	104,70	13,9	1,5
4. Controle Operacional	1.355,37	100,0	19,5
4.1 - Pessoal	178,12	13,1	2,6
4.1.1 - Pessoal-Mineropar	1.068,5	78,8	15,3
4.2 - Combustível-Metropolitana	-	-	-
4.2.1 - Combustível-Mineropar	37,63	2,8	0,5
4.3 - Manutenção	-	-	-
4.3.1 - Manutenção-Mineropar	42,99	3,2	0,6
4.4 - Materiais	17,38	1,3	0,2
4.4.1 - Materiais-Mineropar	10,75	0,8	0,1
SUBTOTAL - Metropolitana	5.310,31	100,0	76,3
Mineropar	1.648,81	100,0	23,7
SUBTOTAL GERAL	6.958,12	100,0	100,0

6.3.2 - Custos Variáveis - Metropolitana

	% ORTN	% Item	% Total
1. Lavra	933,35	100,0	73,5
1.1 - Comb. e Lubrificantes	497,59	53,3	39,2
1.2 - Manutenção (50% total)	418,61	44,8	32,9
1.3 - Materiais	17,15	1,8	1,3
2. Beneficiamento	337,12	100,0	26,5
2.1 - Energia Elétrica (60% total)	218,71	64,9	17,2
2.2 - Manutenção (50% total)	104,79	31,1	8,2
2.3 - Materiais	13,62	4,0	1,1
SUBTOTAL GERAL	1.270,47	100,0	100,0

6.3.3 - Total Custos Operacionais

	Custo Fixo	Custo Variável	Total	%
1. Administração	2.352,45	-	2.352,45	28,6
2. Lavra	2.495,08	933,35	3.428,43	41,7
3. Beneficiamento	755,22	337,12	1.092,34	13,3
4. Contr.Operacional	1.355,37	-	1.355,37	16,4
SUBTOTAL - Metropolit.	5.309,31	1.270,47	6.579,78	80,0
SUBTOTAL - Mineropar	1.648,81	-	1.648,81	20,0
TOTAL GERAL	6.958,12	1.270,47	8.228,59	100,0

6.3.4 - Custos Operacionais Unitários

No período de julho a setembro foram produzidos aproximadamente:

Decapeamento (m ³)	8.740
Lavra (m ³)	<u>10.490</u>
SUBTOTAL (m ³)	19.230

Beneficiamento (m ³ empolado)	13.271
Au apurado (mg)	2.465.920
Teor médio = 186 mg/m ³ empolado	
= 128,2 mg/m ³ in situ (camada total)	

6.3.4.1 - Custo Unitário de Lavra

	C.Fixo	C. Variáv.	C.Total
Administração (50%)	1.176,22	-	1.176,22
Lavra (100%)	2.495,08	933,35	3.428,43
Cont.Operac. (50%)	677,61	-	677,61
SUBTOTAL	4.348,91	933,35	5.282,26

Teremos que o custo operacional unitário de lavra foi de $5.282,26 \text{ ORTN}'s \div 19.230 \text{ m}^3/\text{in situ} = CL_t = 0,2747 \text{ ORTN}/\text{m}^3 = \text{Cr\$ } 16.015,11/\text{m}^3$ em outubro de 1985, para remoção do capeamento, e lavra e transporte da camada de cascalho mineralizada. E ainda o custo operacional unitário de lavra do *minério aurífero*, efetivamente alimentado na planta foi de $5.282,26 \text{ ORTN} \div 13.271 \text{ m}^3 = 0,3980 \text{ ORTN}/\text{m}^3 = \text{Cr\$ } 23.324,7/\text{m}^3$ (empolado).

6.3.4.2 - Custo Unitário de Beneficiamento

	C. Fixo	C.Variáv.	C. Total
Administração (50%)	1.176,23	-	1.176,23
Beneficiamento	755,22	337,12	1.092,34
Contr. Operac. (50%)	677,61	-	667,61
SUBTOTAL	2.609,06	337,12	2.946,18

Portanto, o custo unitário de beneficiamento do minério alimentado foi de:

$$2.946,18 \text{ ORTN} \div 13.271 \text{ m}^3_e = 0,2220 \text{ ORTN}/\text{m}^3 = \text{Cr\$ } 12.942,7/\text{m}^3 \text{ (empolado).}$$

6.3.4.3 - Custos Unitários Totais

Para conjunto lavra e beneficiamento, são os seguintes os valores praticados no Pantanal, referentes ao volume efetivo beneficiado no período de três meses:

Custos Fixos	-	6.958,12 ORTN's
Custos Variáveis	-	1.270,47 ORTN's
Custos Totais	-	8.229,59 ORTN's

Portanto temos,

$$\text{Custos Fixos} = 6.958,12 \div 13.271 = 0,5243 \text{ ORTN}/\text{m}^3_e = \text{Cr\$ } 30.567,47/\text{m}^3_e$$

$$\text{Custos Variáveis} = 1.270,47 \div 13.271 = 0,0958 \text{ ORTN}/\text{m}^3_e = \text{Cr\$ } 5.581,26/\text{m}^3_e$$

$$\text{Custos Totais} = 8.228,59 \div 13.271 = 0,6201 \text{ ORTN}/\text{m}^3_e = \text{Cr\$ } 36.153,05/\text{m}^3$$

Obs.: Não foram considerados os custos de recomposição ambiental, não executados ainda no Pantanal.

6.4 - Determinação do Ponto de Equilíbrio Operacional - Gráfico 6.1

Para a determinação supra consideramos:

- a) Preço médio praticado no mês de outubro foi de Cr\$ 105.815/g (preço de compra Degussa e Ourinvest), isto é, 1,8150 ORTN/g.
- b) O teor médio no período foi de 186 mg/m³ empolado, que corresponde a 128 mg/m³ "in situ". (camada total)
- c) A "quebra" do ouro amalgamado do Pantanal corresponde a cerca de 16%, isto é, a pureza é de 84,0%.
- d) Os custos operacionais e produções médias expostos nos itens anteriores.
- e) Período de análise mensal.

Temos, após o cálculo, que o ponto de equilíbrio seria: $PE_0 = 12.344 \text{ m}^3/\text{mês}$.

Se considerarmos apenas as despesas da Metropolitana, o custo fixo seria reduzido à $2.319,37 - 549,6 = 1.769,76$ ORTN's e o Ponto de Equilíbrio = $9.419 \text{ m}^3/\text{mês}$.

6.4.1 - Correlação Ponto de Equilíbrio x Teor de Corte

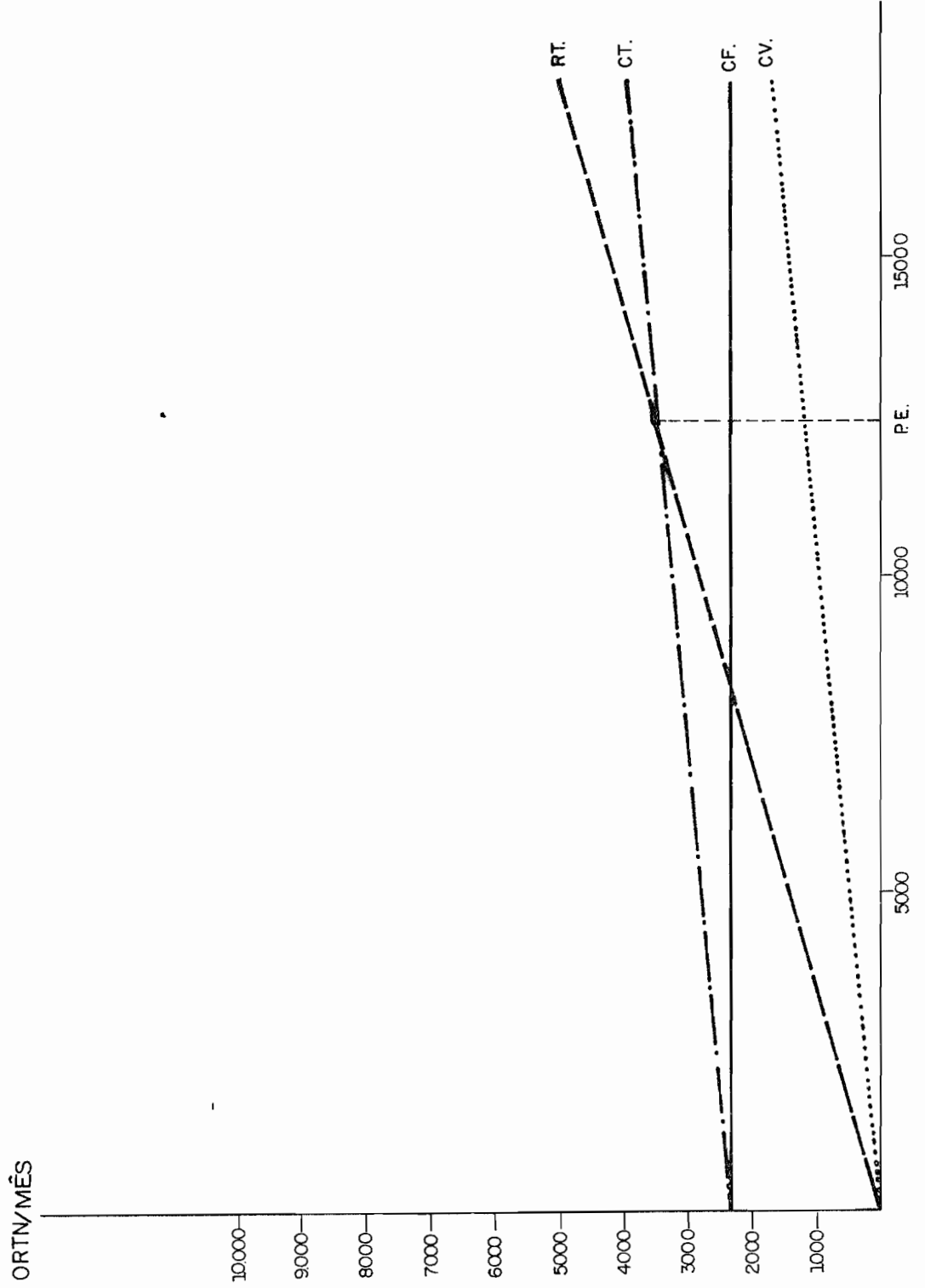
Para diversas simulações seriam os seguintes os "teores de cortes operacionais" do projeto, para as produções mensais médias diversas:

$PE_1 = 4.424 \text{ m}^3/\text{mês}$ (A atingida no projeto)

GRÁFICO 6.1

DETERMINAÇÃO DO PONTO DE EQUILÍBRIO

LAVRA EXPERIMENTAL DO PANTANAL



então $TC_1 = 0,407 \text{ g/m}^3$ empolado $\cong 0,280 \text{ g/m}^3$ in situ
e ainda:

$PE_2 = 8.000 \text{ m}^3/\text{mês}$

$TC_2 = 0,253 \text{ g/m}^3$ empolado $\cong 174 \text{ g/m}^3$ in situ

e

$PE_3 = 18.500 \text{ m}^3/\text{mês}$

$TC_3 = 0,145 \text{ g/m}^3$ empolado $\cong 0,100 \text{ g/m}^3$ in situ, valor adotado para Pesquisa Geológica

e

$PE_4 = 2.500 \text{ m}^3/\text{mês}$

$TC_4 = 0,671 \text{ g/m}^3$ empolado $\cong 0,462 \text{ g/m}^3$ in situ.

Montando o gráfico 6.2 chegamos a curva de correlação Teor de Corte x Ponto de Equilíbrio para o projeto e que é aplicável a depósitos passíveis de serem lavrados com equipamentos e condições similares.

7 - COMPARAÇÃO PRELIMINAR PESQUISA X LAVRA

- Geólogo Oscar Salazar Júnior

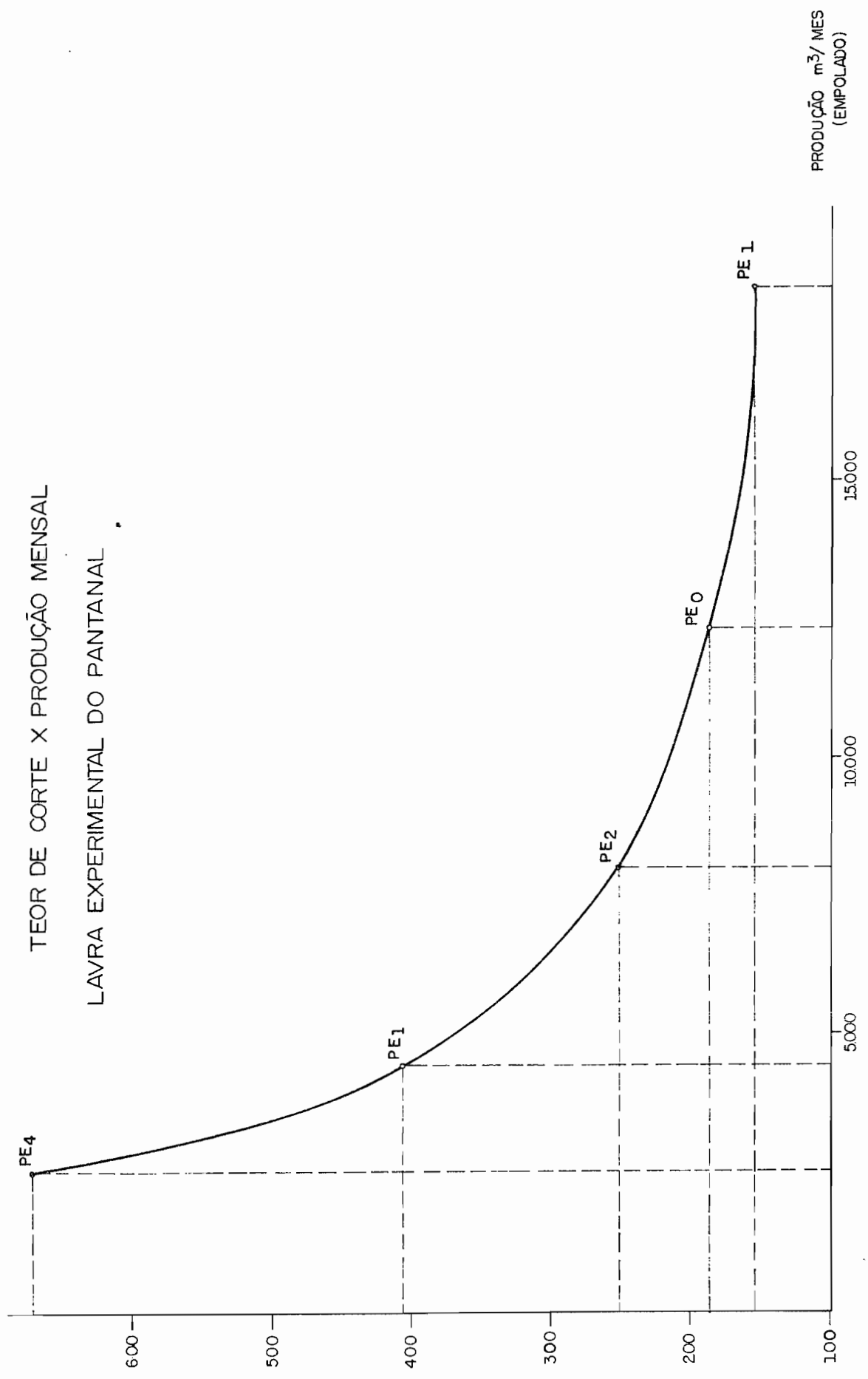
A partir da obtenção de resultados na lavra inferior aos esperados pela pesquisa na área do Pantanal, procedeu-se a revisão dos dados de cubagem através de métodos geo-estatísticos. Neste trabalho incluíram-se nove poços adicionais, elaborando-se novo variograma, e posteriormente refez-se a krigagem com auxílio de computador. Finalmente foram obtidos os teores médios corrigidos e os erros associados (superior e inferior). Este processo de revisão foi feito em conjunto com o Setor de Informática e com o consultor Paulo Soares, com relatório a ser elaborado posteriormente.

A seguir serão feitas comparações entre os valores de reservas obtidos no primeiro trabalho e no atual. Deve-se considerar também que a área ainda foi cubada original-mente por sólidos geométricos e por curvas de isoacumulações,

GRÁFICO 6.2

TEOR DE CORTE X PRODUÇÃO MENSAL
LAVRA EXPERIMENTAL DO PANTANAL

TEOR DE CORTE
mg / m³ (EMFOLADO)



PRODUÇÃO m³/MES
(EMFOLADO)

cujos resultados serão analisados posteriormente, atendo-se o presente relato à discussão dos métodos geoestatísticos.

Na tabela abaixo listam-se os valores originais e os obtidos atualmente. Os blocos cubados estão representados na Fig. 1.

Bloco	Reserva Inicial g.Au	Reserva Atual g.Au	Relação Atual s/inicial %	Área m ²
A	22.666,00	17.254.968	76,13	15.000
B	16.921,000	9.544,070	56,40	10.000
C	10.646,000	7.060,742	66,32	11.250
D	6.815,000	8.342,335	122,41	10.000
E	5.983,000	5.442,106	90,96	8.750
F	4.440,000	1.429,296	32,19	2.500
TOTAL	67.471,000	49.037,517	72,70	57.500

A área total considerada em ambos os casos foi de 47.500 m², o que corresponde a um teor médio inicial de 1.173,4 mg/m² e atual de 853,4 mg/m². Considerando-se a espessura média do pacote aluvionar total de 4,5 m, isto resultaria em um teor médio de 260,8 mg/m³ no primeiro caso e 189,6 mg/m³ no segundo (72,70%).

Como pode ser observado, o retratamento dos dados de pesquisa resultou numa redução de reservas de 27,3%. Na comparação acima foram utilizadas apenas as reservas médias, em função de que no trabalho de consultoria original não se fez menção a reservas inferiores e superiores.

Continuando a comparação, na Figura 2 podem-se observar blocos de 50 m x 50 m, com as reservas médias, perfazendo um total no primeiro caso de 72.670,000 g de ouro e no segundo de 50.941,499 g (70,10%). A área considerada neste caso foi de 60.000 m².

Com o trabalho de revisão nos blocos de 50 m x 50 m obteve-se além disso, os seguintes dados:

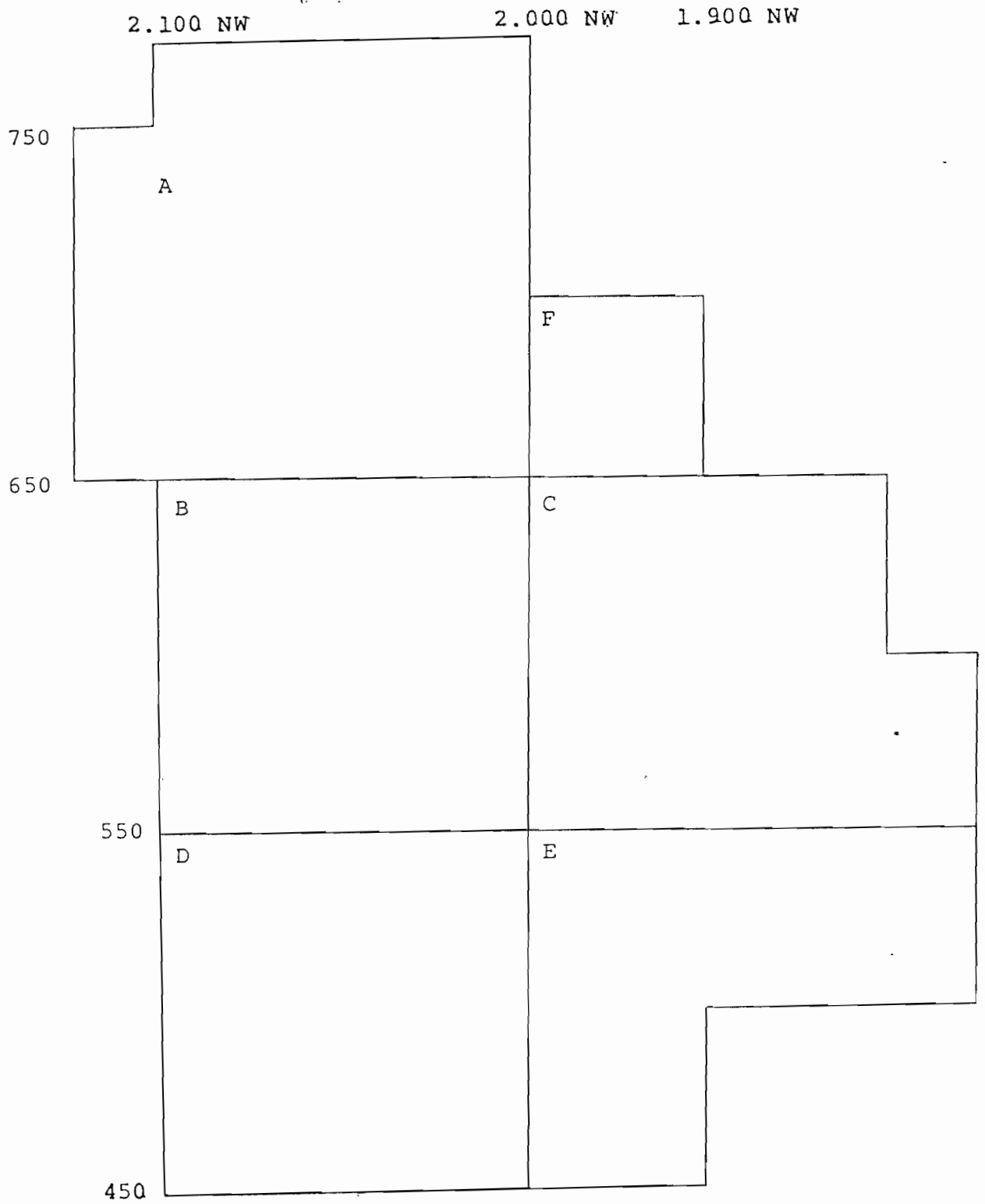


Fig. 1 - Área total 57.500 m²

RESERVA INFERIOR = 28.366,456 g de ouro

RESERVA MÉDIA = 50.941,499 g

RESERVA SUPERIOR = 295.648,668 g

VOLUME DE MINÉRIO = 270.000 m³ (60.000 m² e espessura média de 4,5 m)

TEOR = 472,8 mg/m²; 105,1 mg/m³ (inferior)

849,0 mg/m²; 188,7 mg/m³ (médio)

4.928,1 mg/m²; 1.095,1 mg/m³ (superior).

Para efeito de checagem direta da lavra x pesquisa, os blocos minerados foram krigados separadamente (Fig. 3), obtendo-se os seguintes resultados comparativos (cubagem atual):

Bl.	Área m ²	RESERVA ESPERADA g.Au			Au Recu- perado	% so- bre a r.méd.	% sob. a res. sup.	% s/a res. inf.
		Média	Superior	Inferior				
A	900	1.097,768	1.389,864	927,772	771,275	70,26	55,49	83,13
B	1.200	1.606,210	1.708,894	1.537,599	928,437	57,80	54,22	60,38
C	900	1.051,261	1.148,849	984,018	330,150	31,40	28,74	34,82
D	728	781,221	829,924	745,665	859,490	54,05	46,05	60,34
E	1.334,4	808,951	1.036,383	678,814				
F	746,8	838,248	869,857	814,068	82,586	9,85	9,49	10,14
		6.183,659	6.983,771	5.687,936	2.971,938			

Comparando-se os valores globais obtidos com as reservas esperadas, verifica-se que recuperou-se 48,06%, 45,55% e 52,25%, respectivamente das reservas média, superior e inferior. Agregando-se a estes valores uma perda na planta estimada em 26,7% chegaríamos a recuperações de 65,56%, 72,58% e 89,11% das reservas esperadas.

Portanto, considerando a reserva inferior esperada em toda a área de 60.000 m², de 28.366,456 g de ouro (krigagem 50 m x 50 m), e aplicando-se a recuperação média obtida

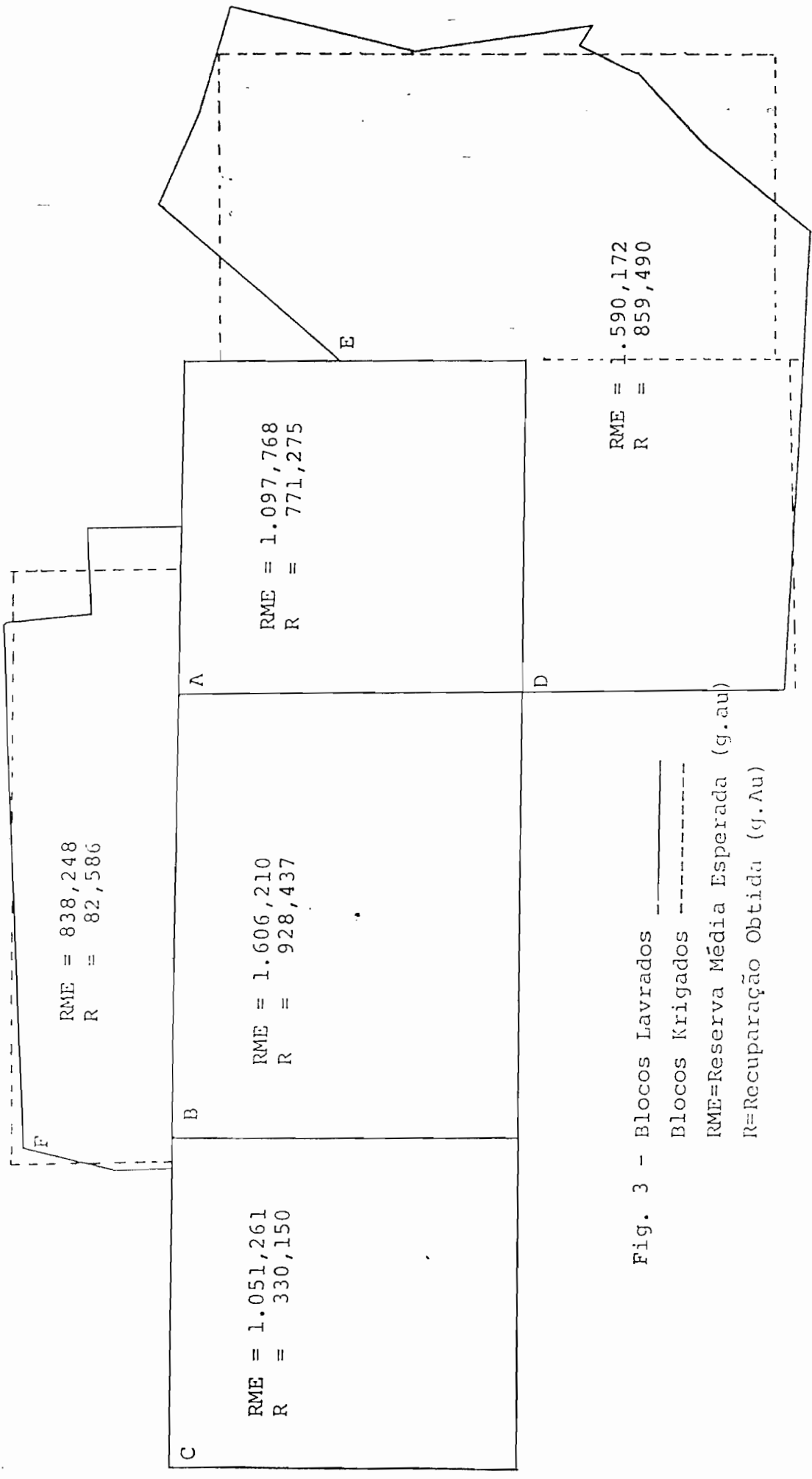
2.100 NW		2.000 NW		1.900 NW	
24	23	22	21	750	
4.437,500 4.459,740	2.230,000 2.414,658	482,500 821,711	205,000 691,046		
20	19	18	17	650	
5.057,500 5.281,547	8.437,500 3.448,341	4.400,000 1.429,296	455,000 628,161		
16	15	14	13	550	
2.915,000 2.979,849	10.915,000 3.290,714	8.515,000 1.692,888	1.570,000 829,899		
12	11	10	9	450	
2.707,500 2.262,150	3.717,500 1.754,082	1.955,000 1.415,236	1.572,500 2.771,185		
8	7	6	5		
1.867,500 2.418,564	2.237,500 2.991,450	2.137,500 2.538,294	2.057,500 2.368,925		
4	3	2	1		
1.105,000 526,636	1.825,000 1.882,765	1.207,500 1.320,731	620,000 723,631		

RESERVA TOTAL 72.670,000 kg (1)
50.941,499 (2)

Fig. 2 - Comparação de Reservas nos Blocos 50 x 50 m.
(Reservas Médias na Cubagem Original - 1 - e
na Cubagem Atual - 2)

1993 MW

2100 014



RME = 1.590,172
 R = 859,490

Fig. 3 - Blocos Lavrados
 Blocos Krigados
 RME=Reserva Média Esperada (g.au)
 R=Recuperação Obtida (g.Au)

2100 014

991.

8)

6)

de 72,58%, teoricamente seria retirado de toda a área um total de 20.588,374 g de ouro, num teor médio de 76,3 mg/m³. Evidentemente, a lavra seria dirigida para os blocos mais favoráveis, e para o caso acima, de recuperação na lavra de 72,52% da reserva inferior, sobrariam apenas dois blocos lavráveis, isto é, com teor médio acima de 100 mg/m³ (blocos 24 e 20), com uma reserva recuperável de cerca de 4.285,907 g.

Tendo em vista as considerações acima, permanecem obscuras as razões das discrepâncias observadas entre a pesquisa e o ouro recuperado. Não parece razoável atribuir toda a diferença ainda existente depois de consideradas as perdas na planta, a problemas na lavra, embora devam ter existido perdas nesta fase do processo. Um fator a ser analisado é o da granulometria do ouro, que pode ter gerado uma superestimação de reservas pela utilização de dados de poços onde teriam ocorrido pepitas. Este fator ainda será melhor investigado para uma conclusão mais precisa.

8 - RESUMO/CONCLUSÕES

8.1 - Lavra

8.1.1 - Método

O método de lavra que se adotou com acerto foi o de extração por tiras. Seu emprego na área foi algo prejudicado pela deficiente traçagem de acessos e pelo decapeamento prévio excessivo da camada de argila/solo vegetal, problemas facilmente sanáveis no futuro.

Como melhorias no método vislumbra-se o emprego de uma bomba submersa facilmente transportável junto às frentes, o decapeamento separado do solo vegetal e a otimização do comprimento das tiras, variável durante as operações realizadas.

8.1.2 - Equipamentos

Os equipamentos de lavra e desenvolvimento utilizados são adequados ao método de lavra e ao tipo de jazida, tendo operado com folga em relação a planta de beneficiamento.

Com relação aos equipamentos efetivamente alocados ao projeto pela Metropolitana, são feitas sérias restrições devido ao precário estado de manutenção que os mesmos se encontravam desde a chegada ao canteiro de obras. No período de operação de junho até setembro, os equipamentos de lavra foram responsáveis por 18,3% das paralisações ocorridas.

8.2 - Beneficiamento

8.2.1 - Método

Do observado durante os trabalhos, pode-se considerar como bom o método utilizado, constituído das operações unitárias de desagregação, peneiramento, deslamagem, concentração e amalgamação.

A desagregação no pires, com utilização de monitores hidráulicos, mostrou-se bastante satisfatória para as características de cascalho observadas.

No peneiramento residiu a grande parcela dos problemas de processo. O Trommel, teve seu desempenho operacional prejudicado pela grande amplitude de diâmetros de partículas alimentadas, pela furação inadequada da chapa e pela necessidade de colocação de aletas internas para possibilitar a vazão em nível. A consequência natural foi a baixa eficiência de peneiramento.

A concentração feita em dois estágios por centrífugas com água de contrafluxo, apresentou uma performance operacional bastante boa, com recuperações em ouro superiores a 95% e o principal problema verificado foi o longo tempo dispendido para limpeza da cuba após cada batelada alimentada.

A concentração e reconcentração foram feitas em locais distantes 12 km um do outro, o que ocasionalmente ge-

rou problemas operacionais e induziu aumento de custos com pessoal e transporte de concentrados, apesar de positiva sob o ponto de vista de segurança.

A amalgamação com mercúrio foi feita por operadores experientes, e não apresentou problemas detectáveis.

8.2.2 - Equipamentos

Pires e monitores hidráulicos: Não apresentaram problemas operacionais.

Trommel: Apresentou problemas sérios no sistema de acionamento. A carcaça apresentou problemas na furação e desgaste julgado excessivo após quatro meses de operação. Suas paradas para manutenção correspondem a 17,6% das horas paradas.

Bomba de Polpa: Apresentou desgaste excessivo do rotor e da voluta, apesar da boa eficiência operacional. Foi responsável por 19,4% das horas paradas.

Tanque de Deslamagem: Não mostrou problemas.

Concentrador Centrífugo: Mostrou desgaste excessivo na cuba e na carcaça. Também ocorreram problemas no cachimbo ("Rotary-joint"), cuja vedação desgasta-se rapidamente com utilização de água barrenta. O concentrador causou paralisação da ordem de 24,9% do total de horas paradas.

Equipamentos Auxiliares: A correia do transportador apresentou também desgaste excessivo. Os demais equipamentos, bombas, monitores e mangotes não apresentaram problemas detectáveis.

8.3 - Operação do Conjunto

8.3.1 - Produção e Produtividade

São os seguintes os valores globais obtidos na operação da planta, no período de julho a outubro de 1985:

	Volume Lavrado	VL/VB	Volume Beneficiado	Au Apurado	Teor Médio	% Utilizado
JULHO	5.897,4	1,41	4.173	821.715,5	139,3	70,2
AGOSTO	5.822,4	1,43	4.044	1.021.082,3	175,4	63,2
SETEMBRO	7.779,5	1,54	5.049	698.997,3	89,8	56,4
OUTUBRO	6.446,5	1,49	4.309	503.948	78,2	62
TOTAL UNIDADE	25.934,8 m ³ in situ. Cama da total	1,47	17.575 m ³ empolado cascalho mineralizado	3.045.739,8 mg - Ouro esponja	117 mg/m ³	% das horas programadas
CORRIGIDO	25.934,8		17.575	4.155.169	160	

A previsão de produção do projeto, para o mesmo período foi:

	Volume Lavrado	Volume Beneficiado	Obs. 1	Teor Médio	% Utilizado
JULHO	6.000	4.500	2.068.000	344,7	80
AGOSTO	6.000	4.500	2.068.000	344,7	80
SETEMBRO	6.000	4.500	2.068.000	344,7	80
OUTUBRO	10.000	7.500	3.446.667	344,7	80
TOTAL	28.000	21.000	9.650.667	344,7	
Realizado /Previsto	0,86	0,84	0,32	0,34	
CORRIGIDO	0,86	0,84	0,43	0,46	

Obs.1: Valor conforme teores de krigagem por blocos 100 m x 100 m, Bloco A. Anexo Técnico - Cunha Neto, A.F.

Verifica-se claramente a discrepância entre os valores esperados e realizados no que se refere principalmente ao teor de ouro.

8.3.2 - Resumo Geral

	Empolado	In Situ
Volume decapeado (m ³)	-	11.719,4
Volume beneficiado (m ³)	17.575	14.215,4

	Empolado	In Situ
Volume total lavrado (m ³)	-	25.934,8
Au apurado (mg)	3.045.739,8	3.045.738,8
Teor médio (mg/m ³)	173	117
Área lavrada (m ²)	5.859,7	5.958,7
Acumulação média (mg/m ²)	519	519
Espessura média lavrada (m)	-	2,4m
Espessura média do capeamento (m)	-	2,0m
Dias programados: (DP)	-	118
Dias trabalhados: (DT) - lavra	-	76
- beneficiamento	-	92
Produtividade média por dia trabalhado:		
- Decapeamento m ³ /dia (in situ)		154
- Lavra (m ³ /dia) (in situ)		187
(m ² /dia)		77
- Beneficiamento (m ³ /dia) (empolado)		192
(m ³ /hora) (empolado)		15,4
- Ouro produzido (mg/dia)		32.550
Produtividade média (por dias programados):		
- Decapeamento		-
- Lavra (m ³ /dia) (in situ)		120,5
- Beneficiamento (m ³ /dia) (empolado)		150,2
- Ouro produzido (mg/dia)		25.378
Fator de operação (DT/DP) x 100:		
- Lavra (%)		64
- Beneficiamento (%)		78

8.3.3 - Perdas na Planta

Temos, em função da metodologia de cálculo, os seguintes valores para perdas e recuperações:

Recuperação Planta = 60,3 a 78,5%	Lim.Inf.	Média	Lim.Sup.
Perdas Trommel = 15,9 a 26%	78,5	73,3	60
Perdas Cone = 0,5 a 0,7%	21,1	26,2	39,2
	0,4	0,5	0,5

8.3.4 - Perdas na Lavra

Não foi possível quantificar. Se supormos estar aí justificada a diferença de teores obtidos com os de pesquisa, chegaríamos a um valor em torno de 38% de perdas na lavra, o que é tecnicamente improvável, tese reforçada pelos testes qualitativos efetuados (bateamento junto da cava) e raspagem por trator do primeiro módulo lavrado.

8.4 - Economicidade do Projeto

Conforme exposto no Cap. 6 - Análise Econômica temos:

- a) Custos de Investimento: 37.007,26 ORTN's
Metropolitana: 10.244,85 ORTN's
Mineropar: 26.762,41 ORTN's
- b) Custos Operacionais Totais: 8.228,59 ORTN's (julho a setembro)
Metropolitana: 6.579,78 ORTN's
Mineropar: 1.648,81 ORTN's
- c) Receitas Operacionais: No período analisado foram obtidos 2.541,79 g (2.391,20 g para Metropolitana e 150,59 g para Mineropar) de ouro amalgamado à 84% de pureza e preço médio de 1,815 ORTN's/g, isto é,
- Receita Operacional: 3.875,21 ORTN's - Total
Metropolitana: 3.645,62 ORTN's
Mineropar: 229,59 ORTN's
- d) Resultado Operacional: A operação no período resultou em prejuízo de 4.353,38 ORTN's \approx 2.856,08 g Au amalgamado.
Metropolitana: (2.934,26 ORTN's)
Mineropar: (1.419,22 ORTN's)

e) Custos Unitários por m³ Empolado

Custo de Lavra = 0,3980 ORTN/m³_e

Custos de Beneficiamento = 0,2220 ORTN/m³_e

Custos Totais = 0,6201 ORTN/m³_e

f) Ponto de Equilíbrio: É uma função do teor médio e da escala de produção. Aplicando-se os custos praticados na planta em questão temos (vide gráfico 6.2).

Condição	P.E. (m ³ /mês)	T.C. (mg/m ³) empolado	T.C. (mg/m ³) in Situ
Atual teor	12.344	186	128
Atual produção	4.424	407	280
Teor médio da pesquisa	4.826	378	260
Teor de corte da pesquisa	18.500	145	100
Hipótese 1	8.000	253	174
Hipótese 2	2.500	671	462

8.5 - Conclusões Finais

A lavra e o beneficiamento foram satisfatórios e os problemas operacionais e mecânicos seriam sanáveis com a otimização decorrente da experiência adquirida na operação e reforma dos equipamentos problemáticos.

Os problemas insanáveis são econômicos e ocorrem por conta do grande diferencial entre o teor esperado (260 mg/m³) e o teor realizado (117/160 mg/m³), que compromete muito a economia do empreendimento, independente de melhorias nas recuperações em ouro e na parte mecânica da planta, ainda mais se levarmos em conta a tendência declinante dos teores nas áreas ainda não lavradas.

Importante salientar que os Pontos de Equilíbrio correspondem apenas à operação da planta, não englobando a amortização e remuneração dos valores prévios investidos, que montam:

Metropolitana: 10.244,85 ORTN's

Mineropar: 26.762,41 ORTN's (inclui pesquisa).

A Lavra Experimental do Pantanal representou por tanto um vultuoso prejuízo a ambas as partes.

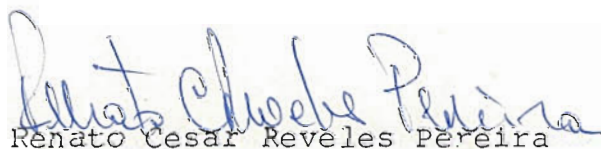
Concluindo, a Lavra Experimental do Pantanal mostrou a virtual inviabilidade da exploração econômica de depósitos similares, a menos da ocorrência de teores médios consideravelmente superiores aos ali praticados ou da existência de grandes reservas com baixos teores que possibilitem a implantação de plantas com capacidades superiores aos pontos de equilíbrio correspondentes, isto é, projetos que além de fornecerem resultados operacionais remunerem o capital investido com lucros, objetivo maior do sistema econômico de livre iniciativa.

8.6 - Recomendações

Recomendamos sejam criteriosamente analisados os projetos de pesquisa para ouro em andamento na GEOP, uma vez que seus resultados futuros acham-se comprometidos pelo desfecho frustrante da Lavra Experimental do Pantanal.

Esta análise deve englobar tanto os critérios e parâmetros de pesquisa quanto os aspectos econômicos de viabilidade, resultando na decisão de se continuar ou não as pesquisas sobre dados realísticos e consistentes.

Curitiba, 10 de dezembro de 1985


Renato Cesar Reveles Pereira

RENATO CESAR REVELLES PEREIRA
Eng^o de Minas - CREA 0855/D-7^o Reg.

ANEXO I

Boletins Diários

DATA	ENTRADA		CONCENTRAÇÃO		RECONCENTRAÇÃO			AMALGAMAÇÃO			PERDAS		OPERADOR - OBS.	
	Nº AMOSTRA	ENTRADA POR	ALIM. (m³)	CONC. (L)	REC. (G) (L)	MISTO (L)	EQUIP.	REC. CLO	VOL. INICIAL	AV. MG	TEOR. TOTAL	AU-G		PERDAS
19-06-85	24-06-01	higual	2,5 /	105	4350	-	MV	1	4350	0,0013	1,7	0,11	0,11	Draxjo - Teste 2º M
25-06-85	22-06-01	"	3,0 /	82	4750	10,5	MV	2	4750	0,0225	9,4	0,11	0,11	" (2º M)
25-06-85	22-06-02	"	38,7 /	80	2200	17,5	MV	2	2200	0,0012	8,0	0,11	0,11	Wetro + 2º M - 2º M
"	"	"	-	-	5000	-	MV	1	5000	0,327	10,5	0,11	0,11	"
27-06-85	24-06-01	"	60,4 /	77	10	67	FN	1	520	0,6234	10,5	6,37	100%	(1º M) - Draxjo
"	"	"	"	"	10	63	KN	2	380	0,0051	-	0,05	0,05	"
"	"	"	"	"	10	58	KN	3	500	0,0042	-	0,07	0,07	"
03-07-85	"	"	"	"	50*	-	MV	1	800	0,0003	-	0,04	0,04	Leg. Grosso - Paulo
"	"	"	"	"	10	-	BA	1	550	0,0012	-	0,12	0,12	Leg. Grosso - Paulo
26-06-85	25-06-01	"	48,2 m³	74,5 L	10	60,5 L	KN	1	290	0,8109	21,6	0,0014	0,0014	higual - 2º M
"	"	"	"	"	10	57,5 L	KN	2	170	0,2225	-	0,04	0,04	"
"	"	"	"	"	10	55,5 L	KN	3	160	0,0084	-	0,08	0,08	"
4/07	"	"	"	"	53,5 L	-	M.N.	2	1,400	0,0002	-	0,02	0,02	Leg. Grosso Paulo
4/07	"	"	"	"	100	-	BA	1	560	0,0003	-	0,03	0,03	Leg. GROSSA Paulo
28-06-85	25-06-02	"	7,75 /	69,5	10	60,0 L	KN	1	220	0,2840	34,8	0,0014	0,0014	higual - 2º M
"	"	"	"	"	10	55,0 L	KN	2	140	0,0012	-	0,04	0,04	" - 2º M
03/07	25-06-02/11	"	7,75	69,5	10	44,5	KN	3	140	0,0001	-	0,01	0,01	Leg. Grosso Paulo
04/07	28-06-02/4	"	3,37	69,5	44,5	-	MV	2	1,200	0,0002	-	0,02	0,02	Leg. Grosso Paulo
04/07	28-06-02/4	"	-	-	22	22	BA	2	6,50	0,0001	-	0,01	0,01	"

FORMA ACUMULADA - 498
 OBS: Material/conc. conhecido, reconcentrado em laboratório.

231,07 11,7 29,97

Leg. Grosso Paulo

Folha 3

DATA	ENTRADA		CONCENTRAÇÃO		RECONCENTRAÇÃO		AMALGAMAÇÃO			PERDAS				
	Nº AMOSTRA	ENTRADA POR	ALIM. (m³)	CONC. (L)	REC. (G) (L)	MISTO (L)	EQUIP.	TEC. CLO	VOL. INICIAL	AU/MG	TEOR	TOTAL	AU-g	OPERADOR - OBS.
9/02/86	4-02/02		32,45 m³	* 66	/	/	m.v.	01	/	/	11,0	39,45	39,45	Paulo 1 M
"	"		"	"	2,5	/	"	02	1900	0,2644	3,8			Paulo
"	"		"	"	/	** 36	"	01	/	/				Paulo
"	"		"	"	2,0	** 30	"	02	1070	0,0104				Paulo
"	5-02/01		40,95 m³	* 78	/	/	m.v.	01	/	/				Paulo 2º m
"	"		"	"	4,0	/	"	02	2.900	0,9539	23,0			Paulo
"	"		"	"	/	** 31	"	01	/	/				Paulo
"	"		"	"	2.	/	"	02	1100					Paulo
10/02/85	5-02/02		50,40 m³	* 90	/	/	m.v.	01	/	/				Paulo 2º m
"	"		"	"	4,0	/	"	02	0690	0,9181	19,4		100%	Paulo
"	"		"	"	/	** 46	m.v.	01	/	/				Paulo
"	"		"	"	2,8	** 41	"	02	2.140	0,0379				Paulo
"	6-2/02		40,56 m³	* 80,5	/	/	m.v.	01	/	/				2º m.
"	"		"	"	2,8	/	"	02	1.330	0,9537	23,5			
"	"		"	"	/	** 43	"	01	/					
"	"		"	"	/	**	"	02	/					
TOTALS PONTE			345,85											
TOTAL F3			204,37											
TOTAL ACUMULADO			520,22											

* MATERIAL PEREGRINADO EM MALHA OBS: Retido no peneiramento I 90% e 70% (malha vermelha)

** Retido de mar.

Folha 4

DATA	ENTRADA Nº AMOSTRA	CONCENTRAÇÃO		RECONCENTRAÇÃO		AMALGAMAÇÃO			PERDAS				
		ALIM. (m³)	CONC. (L)	REC. (G) (L)	MISTO (L)	EQUIP.	REC. CLO	VOL. INICIAL	AU/Mg	TEOR	TOTAL	Au-g	%
10.07.85	08.07/02	101.19 m³	87 c.	1 c.	72	KN.	D.	32.5144					
10.07.85	08.07/02	11	82 c.	1 c.	72	KN.	D.	0.2862					
11.07.85	09.07/01	71.76 m³	81 c.	1 c.	780 c.	KN.	D.	27.4453					
11.07.85	09.07/01	71.76 m³	780 c.	1 c.	695 c.	KN.	30	0.0021					
11.07.85	08.07/02	46.8 m³	81 c.	1 c.	65 c.	KN.	D.	0.9451					
11.07.85	08.07/02	46.8 m³	65 c.	1 c.	56 c.	KN.	30	0.0815					
12.07.85	08.07/01	40.56 m³	93 c.	1 c.	46 c.	KN.	D.	5.3224					
12.07.85	08.07/01	40.56 m³	46 c.	1 c.	69 c.	KN.	30	0.0100					
12.07.85	09.07/02	106.08 m³	83 c.	1 c.	70 c.	KN.	15.25	23.9243					
12.07.85	09.07/02	106.08 m³	70 c.	1 c.	65 c.	KN.	30	0.1264					
12.07.85	10.07/01	59.28 m³	83 c.	1 c.	50 c.	KN.	D.	12.8958					
12.07.85	10.07/01	59.28 m³	60 c.	1 c.	54 c.	KN.	30	0.0366					
15.07.85	10.07/02	82.68 m³	73 c.	1 c.		KN.	D.	26.2810					
15.07.85	10.07/02	82.68 m³		1 c.	62	KN.	30	0.9680					
15.07.85	11.07/01	59.28 m³	48 c.	1 c.		KN.	D.	11.3090					
15.07.85	11.07/01	59.28 m³		1 c.	40	KN.	30	0.0090					
15.07.85	12.07/01	48.92 m³	75 c.	1 c.	11	KN.	D.	5.8216					
15.07.85	12.07/01	48.92 m³		1 c.	66	KN.	30	0.0058					
15.07.85	12.07/02	43.68 m³	69 c.	1 c.	58 c.	KN.	D.	6.7727					
16.07.85	12.07/02	43.68 m³	58	1 c.	51	KN.	30	0.0678					

TOTAL F 4 520.22 7446.4 143
 TOTAL 660.23 151834 2395

DATA	ENTRADA		CONCENTRAÇÃO		RECONCENTRAÇÃO		AMALGAMAÇÃO			PERDAS				
	Nº AMOSTRA	ENTRADA POR	ALIM. (m³)	CONC. (L)	REC. (G) (L)	MISTO (L)	EQUIP.	RECÍCULO	VOL. INICIAL	Au/Mg	TEOR	TOTAL	AU-g	%
16.01/85	13.01/01	12901	78 m³	81	1ℓ	57	KN	15%	3.4291	44.0	3.4291	3.4291	100	V
16.01/85	13.01/01	11	78 m³	67	1ℓ	60	KN	39	0.0051				0.2	V
18.01/85	13.01/02	11	46.8 m³	81	1ℓ	72	KN	15%	3.9105	75.5	3.9105	3.9105	100	V
18.01/85	13.01/02	11	46.8 m³	72	1ℓ	64	KN	39	0.0154				0.4	V
16.01/85	15.01/01	11	66.15 m³	83	1ℓ	77	KN	15%	4.8633	100	4.8633	4.8633	100	V
16.01/85	15.01/01	11	66.15 m³	70	1ℓ	65	KN	59	0.0119				0.2	V
17.01/85	15.01/02	11	59.28 m³	75	1ℓ	77	11	15%	1.9446					V
17.01/85	15.01/02	11	59.28 m³	67	1ℓ	-	11	39	0.0056					V
17.01/85	15.01/03	11	89.7 m³	73	4ℓ	-	11	15%	4.1310					V
17.01/85	15.01/04	11	99.84 m³	81	1ℓ	-	11	15%	64.7624					V
17.01/85	15.01/01	Miguel	98.80 m³	75	1ℓ	-	11	15%	44.8673					V
18.01/85	16.01/02	11	119.7 m³	82	1ℓ	-	11	15%	51.2613					V
18.01/85	16.01/03	11	69.3 m³	80	1ℓ	-	11	15%	4.2942					V
18.01/85	16.01/04	11	34.65 m³	90	1ℓ	-	11	15%	3.2386					V
18.01/85	16.01/01	11	48.75 m³	90	1ℓ	-	11	15%	26.8227					V
18.01/85	16.01/02	11	141.75 m³		1ℓ	-	11	15%	58.5403					V
18.01/85	16.01/03	11	87.36 m³		1ℓ	-	11	15%	18.6608					V
18.01/85	16.01/04	11	59.28 m³		1ℓ	-	11	15%	29.5361					V
			2480 (L)											
TOTAL	FS		1083.66											

TOTAL ACUMULADO 363.006

DATA	ENTRADA		CONCENTRAÇÃO		RECONCENTRAÇÃO			AMALGAMAÇÃO				PERDAS			
	Nº AMOSTRA	ENTRADA POR	ALIM. (m³)	CONC. (L)	REC. (G) (L)	MISTO (L)	EQUIP.	FUNCI. CLO	VOL. INICIAL	Au/Mg	TEOR	TOTAL	Au-g	%	OPERADOR - OBS.
18.01.85	18.01.85	18.01.85													
18.01.85	18.01.85	18.01.85	90.48 m³		1c.		KN	19 29		7.8248	0.0564				NIVEL 3 E 4 - DIONIZIO
18.01.85	18.01.85	18.01.85	37.44 m³		1c.		KN	19 29		9.0183					NIVEL 4 - DIONIZIO
19.01.85	19.01.85	19.01.85	102.96 m³		1c.		11	19 29		8.5097					NIVEL - 3 - DIONIZIO
19.01.85	19.01.85	19.01.85	62.40 m³		1c.		11	19 29		5.1461	0.0524				NIVEL - 3 - DIONIZIO
			Perfeto Figue -		1c.	130	11			0.0521					
20.01.85	19.01.85	19.01.85	68.68 m³		1c.			19 29		5.6849	0.057				70005 NIVEL 1 - DIONIZIO
20.01.85	19.01.85	19.01.85	87.36 m³		1c.			19 29		13.2888	0.152				11
20.01.85	19.01.85	19.01.85	129.15 m³		1c.			19 29		10.8278	0.136				11
20.01.85	19.01.85	19.01.85	62.4 m³		1c.			19 29		3.8500					AN-DTEA (OSCAR ANTONIO)
22.01.85	22.01.85	22.01.85	62.4 m³		1c.			19 29		6.8774	0.112				11
23.01.85	22.01.85	22.01.85	93.6 m³		1c.			19 29		5.3673	0.057				11
23.01.85	22.01.85	22.01.85	93.6 m³		1c.			19 29		7.0788					11
23.01.85	22.01.85	22.01.85	59.28 m³		1c.			19 29		5.9338					11
24.01.85	23.01.85	23.01.85	42.9		1c.			19 29		3.7618	0.071				11
24.01.85	23.01.85	23.01.85	85.8		1c.			19 29		4.0732					11
24.01.85	23.01.85	23.01.85	74.88		1c.			19 29		8.1583	0.112				11
24.01.85	23.01.85	23.01.85	43.68		1c.			19 29		6.1625	0.112				11
25.01.85	24.01.85	24.01.85	46.8		1c.			19 29		12.4218					NIVEL 4
25.01.85	24.01.85	24.01.85	109.02		1c.			19 29		36.6061	0.057				11

DATA	ENTRADA		CONCENTRAÇÃO		RECONCENTRAÇÃO			AMALGAMAÇÃO			PERDAS			
	Nº AMOSTRA	ENTRADA POR	ALIM. (m³)	CONC. (L)	REC. (G) (L)	MISTO (L)	EQUIP.	REC. CLO	VOI. INICIAL	AU/Mg	TEOR	TOTAL	AU-g	OPERADOR - OBS.
26.01.85	24.01.03	MIGUEL	68,64 m³	93 c	1 c	68 c	KN	19 29	20.2487	0,2119				NÍVEL 4
26.01.85	25.01.01	11	46,00 m³	90 c	1 c	75 c	11	19 29	9.5709	0,2108				NÍVEL 3 ✓
26.01.85	25.01.02	11	50,70 m³		1 c		11	19 29	11.4017	0,2114				11 ✓
26.01.85	25.01.03	11	67,16 m³		1 c		11	19 29	13.5784	0,2121				11 ✓
26.01.85	25.01.04	11	59,28 m³		1 c		11	19 29	13.0016	0,2125				11 MAU → COCADA
27.01.85	26.01.01	11	105,30 m³		1 c		11	19 29	17.8328	0,2127				11 MAU NÍVEL 4 40-182-38527
27.01.85	26.01.02	11	71,16 m³		1 c		11	19 29	3.5206	0,2127				11
28.01.85	27.01.01	11	29,30 m³		1 c		11	19 29	5.8463	0,2125				11
30.01.85	27.01.02	11	68,30 m³		1 c		11	19 29	16.1388	0,2125				11
30.01.85	27.01.03	11	45,24 m³		1 c		11	19 29	13.7315	0,2125				11
31.01.85	→ REVERTO		Saída do Pires para TAMEL						0.1542					47 for para CBA
31.01.85	→ REVERTO		Basalto Puma da Correia						0.0058					47 for para CBA
01.02.85	31.08.01	11	28,08 m³		1 c		11	19 29	7.1994	0,2777				11
01.02.85	01.02.01	11	40,98 m³		1 c		11	19 29	6.1102	0,1492				11
01.02.85	01.02.02	11	21,32 m³		1 c		11	19 29	3.5845	0,2125				11
01.02.85	01.02.03	11	15,00 m³		1 c		11	19 29	2.6611	0,1492				11
02.02.85	01.02.04	11	27,50 m³		1 c		11	19 29	5.7019	0,2125				11
02.02.85	01.02.05	11	10,50 m³		1 c		11	19 29	1.6216	0,2125				11

DATA	ENTRADA		CONCENTRAÇÃO		RECONCENTRAÇÃO		AMALGAMAÇÃO			PERDAS		OPERADOR - OBS.		
	Nº AMOSTRA	ENTRADA POR	ALIM. (m³)	CONC. (L)	REC. (G) (L)	MISTO (L)	EQUIP.	REC. CLO	VOL. INICIAL	AU/Mg	TEOR		TOTAL	Au-g
01.08.85	01.08/01	Miguel	40.95 m³		1 e.		KN	1 ^{sa} 2 ^{da}		6.1102	0.1492			TAOS NÍQUEO
01.08.85	01.08/02	11	34.32 m³		1 e.		11	1 ^{sa} 2 ^{da}		3.5845	0.1049			11
02.08.85	01.08/03	11	15.60 m³		1 e.		11	1 ^{sa} 2 ^{da}		2.6611	0.1705			11
02.08.85	01.08/04	11	87.50 m³		1 e.		11	1 ^{sa} 2 ^{da}		5.1079	0.0583			11
02.08.85	01.08/05	11	17.50 m³		1 e.		11	1 ^{sa} 2 ^{da}		1.4316	0.0618			11
03.08.85	02.08/01	11	66.15 m³		1 e.		11	1 ^{sa} 2 ^{da}		5.4265	0.0920			11
03.08.85	02.08/02	11	69.80 m³		1 e.		11	1 ^{sa} 2 ^{da}		9.9152	0.1430			11
03.08.85	02.08/03	11	53.55 m³		1 e.		11	1 ^{sa} 2 ^{da}		4.8002	0.0924			11
05.08.85	03.08/01	11	21.00 m³		1 e.		11	1 ^{sa} 2 ^{da}		2.2269	0.1060			11
06.08.85	03.08/01	11	25.20 m³		1 e.		11	1 ^{sa} 2 ^{da}		2.6823	0.1040			11
07.08.85	06.08/01	11	24.50 m³		1 e.		11	1 ^{sa} 2 ^{da}		3.2263	0.1316			11
07.08.85	06.08/02	11	63.00 m³		1 e.		11	1 ^{sa} 2 ^{da}		12.8721	0.2043			11
07.08.85	06.08/03	11	85.05 m³		1 e.		11	1 ^{sa} 2 ^{da}		8.9032	0.1046			11
07.08.85	06.08/04	11	56.70 m³		1 e.		11	1 ^{sa} 2 ^{da}		5.5328	0.0975			11
07.08.85	07.08/01	11	40.00 m³		1 e.		11	1 ^{sa} 2 ^{da}		11.0410	0.1577			TAOS NÍQUEO
19 AMOSTRA (RESIDUA) REJEITO KNEELSON.					1,00 m³		819			0.0128	0.0128			DN.
29 11	11	11	11		1,00 m³		11			0.0048	0.0048	507		RN
39 11	11	11	11		1,00 m³		11			0.0100	0.0100			RN
49 11	11	11	11		1,00 m³		11			0.0006	0.0006			RN
59 11	11	11	11		1,00 m³		11			0.0225	0.0225			RN

TOTAL = 85.6625

50,7

DATA	ENTRADA		CONCENTRAÇÃO		RECONCENTRAÇÃO		AMALGAMAÇÃO				PERDAS			
	Nº AMOSTRA	ENTRADA POR	ALIM. (m³)	CONC. (L)	REC. (G) (L)	MISTO (L)	EQUIP.	REC. CLO	VOL. INICIAL	Au/Mq	TEOR	TOTAL	Au-g	OPERADOR - OBS.
6.ª AMOSTRA	11	REFISITO KNELSON	11	✓	1.00 m³		BICA		?	0.0053	0.0053			Todos Níveis
7.ª AMOSTRA	11	11	11	✓	1.00 m³		BICA							
08.08.85	07.08/02	MIGUEL	91.00 m³		1 e		KN	1ª 2ª		21.0578	0.2314			Todos Níveis
08.08.85	01.08/03	11	97.65 m³		1 e		11	11		11.2180	0.1148			11 11
08.08.85	01.08/04	11	40.95 m³	✓	1 e		11	11		3.9592	0.0966			11 11
1.ª AMOSTRA DE CUAL			0.44 m³		±		BICA	1ª		0.1464	0.3327			
2.ª 11	11		438 e				11	1ª						
1.ª AMOSTRA DE CORTA			(PILHA ASSACHO)		1.00		11	1ª						
1.ª AMOSTRA (MATERIAL CUIDO DO KNELSON)					15 e		11	1ª		0.0117				
MATERIAL COLHEIDO DO TANQUE POLUA					114 e		KN	1ª 2ª		8.1067	71.1114			
10.08.85	09.08/01	MIGUEL	81.90 m³		1 e		11	1ª 2ª		5.8533	0.0714			Todos Níveis
10.08.85	09.08/02	11	50.40 m³	✓	1 e		11	1ª 2ª		4.9573	0.0983			11
12.08.85	10.08/01	11	38.6 m³		1 e		11	1ª 2ª		5.2825	0.1372			11
12.08.85	10.08/02	11	93.6 m³	✓	1 e		11	1ª 2ª		98.5875	1.0532	(?)		CAVITA 30x30
12.08.85	11.08/01	11	40.66 m³		1 e		11	1ª 2ª		13.3460	0.3290		15341.0	REFISITO CORTA DO CORTA DA TANTA
12.08.85	12.08/01	11	89.00 m³		1 e		11	1ª 2ª		10.5087	0.2694			Todos Níveis
12.08.85	12.08/02	11	11.7 m³	✓	1 e		11	1ª 2ª		6.6591	0.5691			Todos Níveis
12.08.85	12.08/03	11	72.00 m³		1 e		11	1ª 2ª		2.7565	0.0382			REFISITO CORTA DA TANTA
13.08.85	12.08/04	11	24.96 m³		1 e		11	1ª 2ª		1.2817	0.0513		7585.1	11
13.08.85	12.08/05	11	37.44 m³	✓	1 e		KN	1ª 2ª		3.5469	0.0947			11

TOTAL = 197.2729

500734
70.9217

DATA	ENTRADA		CONCENTRAÇÃO		RECONCENTRAÇÃO			AMALGAMAÇÃO				PERDAS		OPERADOR - OBS...
	Nº AMOSTRA	ENTRADA POR	ALIM. (m³)	COMC. (L)	REC. (G) (L)	MISTO (L)	EQUIP.	REC. CLO INICIAL	AU/Mg	TEOR	TOTAL	AU-g	8	
13.08.85	12.08/06	M/gueta	37.44 m³		1 e.		KN	1.º 2.º	2.9451	0.0486	2515.1	2515.1		CEFEITO COERESIA TRANSFORMADA
13.08.85	13.08/01	11	39,0 m³		1 e.		11	11	1.5216	0.0391				11
14.08.85	13.08/02	11	80,00 m³		1 e.		11	11	1.2417	0.0155				11
14.08.85	13.08/03	11	31.20 m³		1 e.		11	11	1.5449	0.2418				TOCOS NIVEIS MOULO 30X30 M.
14.08.85	13.08/04	11	62.40 m³		1 e.		11	11	7.6950	0.1233	10.7676	10.7676		REFEITO (COERESIA)
14.08.85	13.08/05	11	24.96 m³		1 e.		11	11	3.0676	0.1229				11
14.08.85	14.08/01	11	35.10 m³		1 e.		11	11	6.0626	0.1727				TOCOS NIVEIS
16.08.85	14.08/02	11	54.6 m³		1 e.		11	11	24.0399	0.4402				11 11
16.08.85	14.08/03	11	28.08 m³		1 e.		11	11	0.8923	0.0317	823	823		REFEITO (COERESIA)
15.08.85	14.08/04	11	49.92 m³		1 e.		11	11	4.8963	0.1982				TOCOS NIVEIS.
15.08.85	14.08/05	11	15.60 m³		1 e.		11	11	15.5510	0.9968				11 11
15.08.85	15/20/50	11	3.20 m³		11		8109	-	0.3087	0.0949				AU-RESQUISA FRENTE LAVRA
15.08.85	15/20/5	11	3.40 m³		11		8109	-	4.9755	1.4633	611.5	611.5		AU-RESQUISA FRENTE LAVRA
15.08.85	15/2100	11	2.20 m³		11		8109	-	0.8377	0.3807				AU-RESQUISA FRENTE LAVRA
16.08.85	15.08/01		50.7 m³		11		KN		24.5138	0.4835				TOCOS NIVEIS
16.08.85	15.08/02		59.28 m³		11		11		28.0432	0.4130				11
16.08.85	15.08/03		21.84 m³		11		11		1.3361	0.0611	4110.3	4110.3		REFEITO COERESIA
16.08.85	15.08/04		9.36 m³		11		11		1.7303	0.1848				11
16.08.85	15.08/05		37.44 m³		11		11		1.0439	0.0278				REFEITO LAVRA COERESIA CBUC. 15.08/03
17.08.85	15.08/06		37.44 m³		11		KN		2.2021	0.0588				TOCOS NIVEIS

TOTAL: 145.4509

T. 428.38838

29.826,8

AU -> CTBA
CBUC

?

0.0588

2.2021

1.0439

1.7303

1.3361

28.0432

24.5138

0.8377

4.9755

0.3087

15.5510

4.8963

0.8923

24.0399

6.0626

3.0676

7.6950

1.5449

1.2417

1.5216

2.9451

11

DATA	ENTRADA		CONCENTRAÇÃO		RECONCENTRAÇÃO		AMALGAMAÇÃO				PERDAS			
	Nº AMOSTRA	ENTRADA POR	ALIM. (m³)	CONC. (L)	REC. (G) (L)	MISTO (L)	EQUIP.	REC. CLO	VOL. INICIAL	Au/Mj	TEOR	TOTAL	Au-g	OPERADOR - OBS...
17.08.85	16.08.01	DIOMÍSIO	49.92 M ³	/	1 E		KN			15.0248	0.3009	-		Ados niveri
17.08.85	16.08.02	11	56.16 M ³		11		11			2.2042	0.0392	-?		11
17.08.85	16.08.03	11	34.32 M ³		11		11			15.5534	0.4531			11
17.08.85	16.08.04	11	18.72 M ³		11		11			4.4970	0.2402	?		11
17.08.85	16.08.05	11	21.84 M ³	/	11		11		7	42.0295	1.9244	-?		11
19.08.85	17.08.01	11	62.40 M ³		11		11			13.8335	0.2216	-?		11
19.08.85	17.08.02	11	28.08 M ³		11		11			4.8126	0.1713	-?		11
19.08.85	17.08.03	DIOMÍSIO	34.32 M ³	/	11		11			16.0347	0.4612	-?		11
19.08.85	18.08.04	MIGUEL	31.20 M ³	/	11	PARTE DO MATERIAL	11			1.3344	0.0427	-?		REVISÃO COMPLETA TRANSFERIDA PARA TOURGINIVERS
19.08.85	19.08.01	11	65.52 M ³		11		11			19.4998	0.2976			TOURGINIVERS
20.08.85	19.08.02	11	84.44 M ³		11		11			14.2975	0.1693			11
20.08.85	19.08.03	11	40.56 M ³		11		11			8.0091	0.1974			11
20.08.85	19.08.04	11	46.80 M ³		11		11			14.0262	0.2997			11
20.08.85	19.08.05	11	46.80 M ³	/	11		11			13.0169	0.2181	-		11
20.08.85	20.08.01	11	31.2 M ³		11		11			13.6652	0.4379			11
21.08.85	20.08.02	11	31.2 M ³		11		11			9.0229	0.2891			11
21.08.85	20.08.03	11	56.16 M ³		11		11			14.1160	0.2524			11
21.08.85	20.08.04	11	12.48 M ³		11		11			5.0359	0.4035			11
21.08.85	20.08.05	11	90.48 M ³	/	11		11			43.2995	0.4185	-		11
21.08.85	21.08.01	11	74.88 M ³		11		11			13.1216	0.1832			11

13344
13444

GRUP - LABORATÓRIO DE APURAÇÃO - LAVR' EXPERIMENTAL - PANTANAL

Minerais do Paraná S.A.

012

DATA	ENTRADA		CONCENTRAÇÃO		RECONCENTRAÇÃO		AMALGAMAÇÃO				PERDAS			
	Nº AMOSTRA	ENTRADA POR	ALIM. (m³)	COMC. (L)	REC. (G) (L)	MISTO (L)	EQUIP.	REC. CLO	VOL. INICIAL	AU/Mg	TEOR	TOTAL	AU-g	OPERADOR - OBS.
21.08.85	1ª AMOSTRA	REPERTO KNELSON	49.92 m³	BICA	10 E.	BICA	BICA		0.0612			> 617	7	AMOSTRA 00 CONE. 20.08.03. 16.6%
21.08.85	2ª AMOSTRA	REPERTO KNELSON	49.92 m³	BICA	1 E.	KN	KN		5.4146	0.1096				TODOS NÍVEIS
22.08.85	1ª AMOSTRA	REPERTO KNELSON	46.80 m³	BICA	198 E.	BICA	BICA		0.0061			> 61	1	AMOSTRA 00 CONE. 21.08/03 20%
22.08.85	2ª AMOSTRA	REPERTO KNELSON	46.80 m³	BICA	1 E.	KN	KN		10.1351	0.2165				TODOS NÍVEIS
22.08.85	3ª AMOSTRA	REPERTO KNELSON	87.36 m³	BICA	1 E.	BICA	BICA		29.2216	0.3345				
23.08.85	1ª AMOSTRA	REPERTO KNELSON	81.12 m³	BICA	11	BICA	BICA		37.5374	0.4627				
23.08.85	2ª AMOSTRA	REPERTO KNELSON	31.20 m³	BICA	11	BICA	BICA		15.2428	0.4885				
23.08.85	3ª AMOSTRA	REPERTO KNELSON	31.20 m³	BICA	11	BICA	BICA		12.1678	0.3899				
23.08.85	4ª AMOSTRA	REPERTO KNELSON	31.20 m³	BICA	113 L.	BICA	BICA		0.0273			> 273	3	AMOSTRA 00 CONE. 20. 22.08.02 E 22.08.03
26.08.85	1ª AMOSTRA	REPERTO KNELSON	90.48 m³	BICA	1 E.	KN	KN		14.0062	0.1547				TODOS NÍVEIS
26.08.85	2ª AMOSTRA	REPERTO KNELSON	62.40 m³	BICA	1 E.	BICA	BICA		11.8765	0.1903				
26.08.85	3ª AMOSTRA	REPERTO KNELSON	18.00 m³	BICA	1 E.	BICA	BICA		15.0102	0.1924				
26.08.85	4ª AMOSTRA	REPERTO KNELSON	18.72 m³	BICA	1 E.	BICA	BICA		4.8935	0.2614				
27.08.85	1ª AMOSTRA	REPERTO KNELSON	100/2015	BICA	2,00 m³	BICA	BICA		1.7839					1000 FRENTE LUZ.
27.08.85	2ª AMOSTRA	REPERTO KNELSON	100/2025	BICA	5,5 m³	BICA	BICA		0.5003				102,3	
27.08.85	3ª AMOSTRA	REPERTO KNELSON	100/2050	BICA	2,00 m³	BICA	BICA		0.5045					
27.08.85	4ª AMOSTRA	REPERTO KNELSON	100/2025	BICA	2,40 m³	BICA	BICA		0.4199					AMOSTRA 00 CONE. 21.08/03 20%
27.08.85	5ª AMOSTRA	REPERTO KNELSON	87.36 m³	BICA		BICA	BICA		18.4725	0.2114				TODOS NÍVEIS
27.08.85	6ª AMOSTRA	REPERTO KNELSON	40.56 m³	BICA		BICA	BICA		10.3521	0.2552				
27.08.85	7ª AMOSTRA	REPERTO KNELSON	90.48 m³	BICA		BICA	BICA		26.0737	0.2882				

213 732 82 56,9

GEOP - LABORATÓRIO DE APURAÇÃO-LAVRA EXPERIMENTAL-PANTANAL

13

Minerais do Paraná S.A.

DATA	ENTRADA		CONCENTRAÇÃO		RECONCENTRAÇÃO			AMALGAMAÇÃO			PERDAS				
	Nº AMOSTRA	ENTRADA POR	ALIM. (m³)	CONC. (L)	REC. (G) (L)	REC. MISTO (L)	EQUIP.	REC. CLO	VOL. INICIAL	AU/AG	TEOR	TOTAL	AU-g	8	OPERADOR - OBS.
28.08.85	26.08.01 AL	Miguel	2.34 m³				BICA			0.6297					AUMENTAÇÃO
28.08.85	26.08.01 RC	//	2.34 m³				BICA			0.4815					REFEITO CORREIA
28.08.85	26.08.01 RC	//					BICA			0.0093		110.7			REFEITO KN 20%
28.08.85	AMOSTRA	REFEITO CORREIA	(8) 20				BICA			0.0369					REFEITO CORREIA
28.08.85	AMOSTRA	REFEITO KN	(A) 20				BICA			0.0023					REFEITO KN
28.08.85	28.08.01	//	65.52 m³				KN			9.0675	0.1506				TODOS NÍVEIS
29.08.85	28.08.02	//	59.28 m³				//			3.5901	0.0605				//
29.08.85	28.08.03	//	12.48 m³				//			4.3548	0.3489				//
29.08.85	28.08.04	//	90.48 m³				//			4.4164	0.0488				//
29.08.85	28.08.02	AMM. PLANTA	31 BARRAS = 0.527 m³				BICA			0.0028		3.40	u.g (u.3)		AMM. PLANTA
29.08.85	28.08.02	AL-B	// 30 BARRAS = 0.500 m³			2.328	//			0.0019	0.1614 u.g	3.7	u.g (u.3)	6.9 u.g (u.3)	//
29.08.85	28.08.02	AL-C	// 16 BARRAS = 1.252 m³				//			0.0124		9.5	u.3		//
29.08.85	28.08.02 RC	REFEITO KN	144 m³				//			0.0688	1.56	34.7			REFEITO KN 20%
29.08.85	28.08.02 RC	REFEITO CORREIA	20				//			0.0214					REFEITO CORREIA
29.08.85	29.08.01	Miguel	87.36 m³				KN			3.1894	0.0365				TODOS NÍVEIS
30.08.85	29.08.02	//	81.12 m³				//			10.7624	0.1326				//
30.08.85	29.08.03	//	56.16 m³				//			23.6589	0.4212				//
30.08.85	29.08.04	//	78.00 m³				//			12.4937	0.1602				//
02.09.85	30.08.01	//	90.48				//			7.4582	0.4954				//
02.09.85	30.08.02	//	84.24				//			12.4741	0.4954	41.94			//

GEOP - LABORATÓRIO DE APURAÇÃO-LAVRA EXPERIMENTAL-PANTANAL

Minerais do Paraná S.A.

01

DATA	ENTRADA		CONCENTRAÇÃO		RECONCENTRAÇÃO		AMALGAMAÇÃO			PERDAS					
	Nº AMOSTRA	ENTRADA POR	ALIM. (m³)	CONC. g/g	REC. (g/g)	MISTO (L)	EQUIP.	REC. CLO	VOL. INICIAL	AU/Mg	TEOR	TOTAL	Au-g	8	OPERADOR - OBS.
03.09.85	03.09.01	MIGUEL	90,48 m³	100%			KN			8,4051	0,0928				TODOS NÍVEIS
04.09.85	03.09.03	11	68,64 m³				KN			4,3414	0,0633				11 11
04.09.85	03.09.01-AL.		1236				8109			9,0655					AUMENTAÇÃO
04.09.85	03.09.01-RC.		1,56 m³				8109			9,0117					REFEITO CORREIA
04.09.85	03.09.01-PN.		206 F.C.				11			9,0039					11 NELSON.
04.09.85	30.08.01-AL.		8C.				11			0,7882					AUMENTAÇÃO
04.09.85	30.08.01-RC.		1,56 m³				11			0,1701					REFEITO CORREIA
04.09.85	30.08.01-PN.		206 F.C.				11			0,00849					REFEITO NELSON
04.09.85	3ª PASSADA REFEITO		NELSON 6"	785 C.			KN 6"			0,1835					REFEITO.
04.09.85	3ª PASSADA	11	11 6"	255 C.			KN 6"			0,0129					REFEITO.
05.09.85	04.09.01	MIGUEL	53,04 m³				KN			5,5231	0,1041				TODOS NÍVEIS
05.09.85	04.09.02	11	81,12 m³				11			2,3100	0,0284				11
05.09.85	04.09.03	11	78,00 m³				11			7,5206	0,0964				11
05.09.85	04.09.01-AL.		946-2C				8109			0,1363					AUMENTAÇÃO
05.09.85	04.09.01-RC.		1,56 m³				11			0,1474					REFEITO CORREIA
05.09.85	04.09.01-PN.		206 F.C.				11			0,0046					REFEITO NELSON.
05.09.85	04.09.02 e 04.09.03		PN-25% F.C.				11			0,0478					REFEITO NELSON 25%
05.09.85	RECICLO 3ª PASSADA		255 C.	NELSON 6"			KN 6"			0,0200	0,0073				REFEITO KN 6"
05.09.85	05.09.01	11	53,04 m³				KN			3,3304	0,0063				TODOS NÍVEIS
06.09.85	06.09.02	MIGUEL	40,56 m³				11			2,7954	0,0069				11 11

GEOP - LABORATÓRIO DE APURAÇÃO-LAVRA EXPERIMENTAL-PANTANAL

Minerais do Paraná S.A.

02

DATA	ENTRADA		CONCENTRAÇÃO		RECONCENTRAÇÃO			AMALGAMAÇÃO				PERDAS		OPERADOR - OBS.		
	Nº AMOSTRA	ENTRADA POR	ALIM. (m³)	CONC. (L)	REC. (G) (L)	MISTO (L)	EQUIP.	REC. CLO	VOL. INICIAL	AU/MG	TEOR	TOTAL	AU-g		%	
06.09.85	05.09.03	Miguel	34.32 m³				KN.	1ª 2ª		2.6866	0.0078				Todos níveis	
10.09.85	06.09.01		18.72 m³							2.6280	0.1404					
10.09.85	06.09.02		65.52 m³							2.6241	0.0401					
10.09.85	09.09.01		90.48 m³							17.4465	0.1328					
10.09.85	09.09.02		90.48 m³							8.0782	0.0832					
10.09.85	09.09.03		62.40 m³							3.7127	0.0603					
10.09.85	09.09.01	AL.	192 Buxas (4 c)							0.7460						AVANTENÃO
10.09.85	09.09.01	EC	1.56 m³ (2 c)							0.0115						REFEITO COPRE
10.09.85	09.09.01	EM -25% FLUXO CAPHA (KN).								0.0010						REFEITO ANEXO
10.09.85	10.09.01	Miguel	90.48 m³				KN.			5.8065	0.0642					Todos níveis.
10.09.85	10.09.02		90.48 m³				KN.			4.3337	0.0479					Todos níveis.
11.09.85	10.09.03	Wilton	15.6							0.8448	0.0543					
11.09.85	10.09.04	Wilton	80,48							13.6093	0.1526					
11.09.85	10.09.05	Wilton	37,44							2.6438	0.0259					
12.09.85	11.09.01	Wilton	80,48							2.4167	0.0267					
12.09.85	11.09.02		80,48							8.8448	0.0877					
12.09.85	11.09.03		80,48							31.6973	0.3503					
12.09.85	11.09.04		80,48							14.7129	0.1626					
13.09.85	12.09.01		24.96							2.0281	0.0812					
13.09.85	12.09.02		62.40							2.4330	0.0389					

GEOL - LABORATÓRIO DE APURAÇÃO-LAVRA EXPERIMENTAL-PANTANAL

Minerais do Paraná S.A.

03

DATA	ENTRADA		CONCENTRAÇÃO		RECONCENTRAÇÃO			AMALGAMAÇÃO				PERDAS		OPERADOR - OBS.
	Nº AMOSTRA	ENTRADA POR	ALIM. (m³)	CONC. (L)	REC. (G) (L)	MISTO (L)	EQUIP.	FRECI CLO INICIAL	AU/Mg	TEOR	TOTAL	Au-g	%	
14.09.85	13.09.01	Miguel	31.2 m³				KN		0.9485	0.0304				TAPES NELSON'S
14.09.85	13.09.02		90.48 m³				/		14.5148	0.1604				/
14.09.85	13.09.03		43.68 m³				/		7.3248	0.1677				/
14.09.85	14.09.01		90.48 m³				/		7.1343	0.0788				/
16.09.85	14.09.02		90.48 m³				/		8.3877	0.0927				/
16.09.85	14.09.03		90.48 m³				/		5.3536	0.0591				/
16.09.85	14.09.04		43.68 m³				/		5.8122	0.1330				/
17.09.85	16.09.01		31.2 m³				/		2.9819	0.0955				/
17.09.85	16.09.02		90.48 m³				/		13.4560	0.1487				3 X 35 m³
17.09.85	16.09.03		90.48 m³				/		20.4221	0.2257	142.8	ug/l		3 X 35 m³
17.09.85	16.09.04		90.48 m³				/		4.8902	0.0540				3 X 35 m³
17.09.85	17.09.01		31.20				/		3.8188	0.1224				NOVO MODELO
17.09.85	17.09.07-02		98 m³				BICA		0.8569					REFEITO - 02/30/10
17.09.85	17.09.01-02		0.78 m³				BICA		0.0094					REFEITO - 02/30/10
17.09.85	17.09.01-01		FLUXO CAIXA NELSON				BICA		0.0025					REFEITO CORREIA
17.09.85	12.09.01-02		0.78 m³ - 65 BADES				BICA		0.0052					REFEITO CORREIA
17.09.85	12.09.01-01		FLUXO - CAIXA NELSON				BICA		0.0037					REFEITO NELSON
17.09.85	13.09.01-02		0.78 m³ = 54 BADES				BICA		0.0065					REFEITO CORREIA
17.09.85	13.09.01-01		FLUXO - CAIXA NELSON				BICA		0.00					REFEITO NELSON
17.09.85	16.09.04-02		0.78 m³ = 45 BADES				BICA		0.0074					REFEITO CORREIA
17.09.85	14.09.01-02		0.78 m³ - 47 BADES				BICA		1.5440					REFEITO CORREIA

Minerais do Paraná S.A. 04
 GEOF - LABORATÓRIO DE APURAÇÃO-LAVRÁ EXPERIMENTAL-PANTANAL

DATA	ENTRADA		CONCENTRAÇÃO		RECONCENTRAÇÃO			AMALGAMAÇÃO				PERDAS			
	Nº AMOSTRA	ENTRADA POR	ALTA. (m³)	CONC. (L)	REC. (G) (L)	MISTO (L)	EQUIP.	REC. CLO	VOL. INICIAL	Au/Mg	TEOR	TOTAL	Au-g	%	OPERADOR - OBS.
17.09.85	17.09.01.02	REN 25% FLUID CAIXA ANELSON					JICA			0.1680					Referente Anelsson
18.09.85	17.09.02	Miguel	62.40 m³				KN			13.4159	0.2150				Todos minerais
18.09.85	17.09.03	11	90.48 m³				11			26.8874	0.2971				11 11
18.09.85	17.09.04	11	90.48 m³				11			31.0144	0.3421				11 11
18.09.85	18.09.01	11	84.24 m³				11			36.0989	0.4285				11 11
18.09.85	Referente	KN 6"					MV.			1.3228					Referente Anelsson
18.09.85	Referente	KN 6"	105 c.				KN 6"			0.0368					Referente Anelsson
19.09.85	18.09.02	11	56.16				KN			38.3939	0.6836				Todos minerais
19.09.85	18.09.03	11	34.32				11			18.4793	0.5384				11 11
19.09.85	18.09.04	11	90.48				11			9.0994	0.1005				11 11
19.09.85	19.09.01	11	15.60				11			4.3616	0.2795				11 11
20.09.85	19.09.02	11	90.48				11			17.6921	0.1955				11 11
20.09.85	19.09.03	11	31.20				11			2.2429	0.0718				11 11
20.09.85	19.09.04	11	43.68				11			12.7911	0.2928				11 11
20.09.85	18.09.02.02	25% FLUID CAIXA 7.0000 conc.					JICA			0.3302					Referente conc.
20.09.85	18.09.01.02	REN - 25% 80 FLUID CAIXA					JICA			0.0587					Referente Anelsson
20.09.85	19.09.01.02	REN - 25% 80 FLUID CAIXA					JICA			0.0052					Referente Anelsson
24.09.85	20.09.01	11	90.48				KN			30.9834					Todos minerais
24.09.85	20.09.02	11	90.48				11			18.5191					11 11
24.09.85	20.09.03	11	56.16				11			8.3334					11 11

OS

DATA	ENTRADA		CONCENTRAÇÃO		RECONCENTRAÇÃO			AMALGAMAÇÃO				PERDAS		OPERADOR - OBS.	
	Nº AMOSTRA	ENTRADA POR	ALIM. (m³)	CONC. (L)	REC. (G) (L)	MISTO (L)	EQUIP.	RECÍPIO	VOL. INICIAL	Au/Mj	TEOR	TOTAL	Au-g		g
24.09.85	20.09.04	NEBO	90.48 m³				KN			16.0007	0.1468				TRADS NIVEIS
24.09.85	21.09.01	//	90.48 m³				//			18.6929	0.2066				// //
24.09.85	21.09.02	//	70.0 m³				//			20.1223	0.2960				// //
24.09.85	21.09.03	//	56.16 m³				//			1.3816	0.0246				// //
24.09.85	23.09.01	//	43.68 m³				//			5.9485	0.1361				// //
24.09.85	23.09.02	//	62.40 m³				//			21.3265	0.3411				// //
24.09.85	23.09.03	//	59.29 m³				//			6.3152	0.1065				// //
24.09.85	23.09.04	//	90.48 m³				//			7.2377	0.0499				// //
24.09.85	24.09.01	MIGUEL	31.20 m³				//			3.1021	0.0994				// //
24.09.85	20.09.02	RC - 31mguas, 104 BARRAS.					BICA			0.9486					Referido correia
24.09.85	20.09.02	RU - 25% FURTO.					BICA			0.0038					Referido INELSON.
	23.09.02	RC.	90 BARRAS.				BICA			0.2532					Referido correia
	23.09.02	PN - 25% FURTO					BICA			0.0179					Referido INELSON.
	24.09.02		90.48 m³				KN			3.2620	0.0360				TRADS NIVEIS
	24.09.03		90.48 m³				KN			2.3695	0.0261				// //
	24.09.04		90.48 m³				KN			4.5865	0.0507				// //
	25.09.01		34.32 m³				//			2.6162	0.0462				// //
	25.09.02		90.48 m³				//			3.9533	0.0437				// //
	MINERIO 06/2000	RELA S-90 - NO FUNDO DA CAVA 55 BARRAS -					BICA	8935 m³		0.2731	0.281				MINERIO DEIXADO NA CAVA.
	16.09.01	RC.	0.18 m³							0.0046					Referido correia

~~Handwritten signature~~

GEOL - LABORATÓRIO DE APURAÇÃO - LAVRA EXPERIMENTAL - PANTANAL

06

Minerais do Paraná S.A.

DATA	ENTRADA		CONCENTRAÇÃO		RECONCENTRAÇÃO			AMALGAMAÇÃO			PERDAS			
	Nº AMOSTRA	ENTRADA POR	ALIM. (m³)	COMC. (L)	REC. (G) (L)	MISTO (L)	EQUIP.	REC. CLO INICIAL	VOL. INICIAL	AU/MG	TEOR	TOTAL	AU-g	8
26.09.85	25.09.03	Miguel	90.48 m³				KN	#		3.8546	0.0426			Todos níveis -
26.09.85	25.09.04	11	56.16 m³				11			2.0989	0.0373			11 11
26.09.85	25.09.02	RC (BE)					3109			0.3962				Referido correção
26.09.85	25.09.02	RN - 25% FLUXO					11			0.0143				11 Inelson
26.09.85	26.09.01	11	90.48 m³				KN			4.8400	0.0535			Todos níveis
26.09.85	26.09.01	11	83 sacos				3109			0.0032				Referido correção
26.09.85	26.09.01	RN - 25% FLUXO					11			0.0046				11 Inelson
27.09.85	26.09.02	11	90.48 m³				KN			4.0830	0.0451			Todos níveis -
27.09.85	26.09.03		90.48 m³				11			5.3872	0.0596			11 11
27.09.85	26.09.04	11	90.48 m³				11			7.3126	0.0808			11 11
01.10.85	28.09.01	11	28.08 m³				11			3.5010	0.1246			11 11
01.10.85	30.09.01	11	90.48 m³				11			8.3564	0.0923			11 11
01.10.85	30.09.02	11	90.48 m³				11			9.2928	0.1027			11 11
	24.09.02	RC - z/c					3109			0.0044				Referido correção
	24.09.02	RN - 25% FLUXO					11			0.0051				11 KN

01

DATA	ENTRADA		CONCENTRAÇÃO		RECONCENTRAÇÃO		AMALGAMAÇÃO				PERDAS			
	Nº AMOSTRA	ENTRADA POR	ALIM. (m³)	CONC. (L)	REC. (G) (L)	MISTO (L)	EQUIP.	REC. CLO INICIAL	Au/Mg	TEOR	TOTAL	Au-g	%	
02.10.85	01.10.01	Miguel	90,48 m³				KN		4,9124	0,0543				Refeito 02/10/2020
02.10.85	01.10.02	//	90,48 m³				//		3,1327	0,0346				411.00 ACESSO 6/02/2020
02.10.85	01.10.03	//	84,24 m³				//		3,0706	0,0364				Todos níveis
02.10.85	01.10.04	//	52,94 m³				//		2,3721	0,0448				// //
02.10.85	01.10.05	//	49,92 m³				//		1,9564	0,0392				// //
03.10.85	02.10.01	//	90,48 m³				//		2,9381	0,0324				// //
03.10.85	02.10.02	//	18,72 m³				//		0,8754	0,0467				// //
03.10.85	02.10.03	//	68,64 m³				//		10,0723	0,1467				// //
03.10.85	02.10.04	//	46,48 m³				//		19,8873	0,4278				// //
03.10.85	02.10.02	EC (20)					Bica		0,0019					Refeito correia
03.10.85	02.10.02, 03, 04 - EN	-25% FLUXO DA CALHA					//		0,0054					Refeito NELSON
03.10.85	01.10.02	EC (20)	80 PALCOS				//		0,0053					Refeito correia
03.10.85	01.10.02, 03, 04, 05	-25% FLUXO DA CALHA					//		0,0015					Refeito NELSON
04.10.85	03.10.01	//	90,48 m³				KN		23,6072	0,2609				Todos níveis
04.10.85	03.10.02	//	90,48 m³				//		10,0082	0,1106				// //
04.10.85	03.10.03	//	90,48 m³				//		10,3435	0,1143				// //
04.10.85	03.10.04	//	90,48 m³				//		21,9460	0,2425				// //
04.10.85	03.10.02	EC (20)	98 PALCOS				Bica		0,0025					Refeito correia
04.10.85	03.10.02, 03, 04	-25% FLUXO CALHA					//		0,0098					Refeito NELSON
04.10.85	04.10.01	//	90,48 m³				KN		20,5142	0,2267				Todos níveis

DATA	ENTRADA		CONCENTRAÇÃO		RECONCENTRAÇÃO			AMALGAMAÇÃO			PERDAS		OPERADOR - OBS.		
	Nº AMOSTRA	ENTRADA POR	ALIM. (m³)	CONC. (L)	REC. (G) (L)	MISTO (L)	EQUIP.	REC. CLO	VOL. INICIAL	AU/MG	TEOR	TOTAL		AU-G	%
08.10.85	04.10.02	METRO	90,48 m³				KN			84,7500	0,9366				TACOS NIVEIS
08.10.85	04.10.03	11	90,48 m³				11			31,0163	0,3427				11 11
08.10.85	04.10.04	11	90,48 m³				11			40,2615	0,4449				11 11
08.10.85	05.10.01	11	34,32 m³				11			14,6452	0,4267				11 11
08.10.85	05.10.02	11	90,48 m³				11			33,8510	0,3741				11 11
08.10.85	05.10.03	11	90,48 m³				11			3,4481	0,0381				11 11
08.10.85	05.10.04	11	28,08 m³				11			3,3711	0,1200				11 11
08.10.85	05.10.05	11	31,20 m³				11			6,1313	0,1965				11 11
08.10.85	07.10.01	11	46,80 m³				11			6,6226	0,1415				11 11
08.10.85	07.10.02	11	84,24 m³				11			4,4779	0,0531				11 11
08.10.85	07.10.03	11	90,48 m³				11			4,0615	0,0448				11 11
09.10.85	08.10.02	08.04.05; 10.01.02; 03.04.05	PN - 25% FLUXO CAHA.				0109			0,0021					REFEITO KNEKSON
09.10.85	07.10.03	RC	90 BADES.				11			0,0361					11 CORREIA
09.10.85	08.10.01	11	28,08 m³				KN			1,5833	0,0563				TACOS NIVEIS
09.10.85	08.10.02		18,72 m³				11			0,6858	0,0366				11 11
09.10.85	08.10.03		68,64 m³				11			2,1140	0,0307				11 11
09.10.85	08.10.01	RC 110	42 BADES.				0109			0,0004					REFEITO CORREIA
09.10.85	08.10.01	02.03	PN. 25% FLUXO CAHA.				11								11 KNEKSON
09.10.85	08.10.04		90,48 m³				KN			3,7200	0,0411				TACOS NIVEIS
09.10.85	08.10.04	RC - 2(4) 77 BADES					0109								REFEITO CORREIA

DATA	ENTRADA		CONCENTRAÇÃO		RECONCENTRAÇÃO			AMALGAMAÇÃO			PERDAS			
	Nº AMOSTRA	ENTRADA POR	ALIM. (m³)	CONC. (L)	REC. (G) (L)	MISTO (L)	EQUIP.	REC. CLO	VOL. INICIAL	AU/Mg	TEOR	TOTAL	AU-g	OPERADOR - OBS.
10.10.85	09.10.01	METRO	65,52 m³				KN			1.1146	0.0261			Todos níveis
10.10.85	09.10.02	11	90,48 m³				11			2.4814	0.0937			11 11
10.10.85	09.10.03	11	81,12 m³				11			6.0921	0.0151			11 11
10.10.85	09.10.03-2N	-25% FLEURO CAHHA					209			0.0056				REFEITO CAHHA
10.10.85	09.10.03-2C	-25% BAGES					11			0.0082				11 CAHHA
11.10.85	10.10.01	41	90,48 m³				KN			7.6643	0.0847			Todos níveis
11.10.85	10.10.02	11	65,52 m³				11			2.9589	0.0461			11 11
11.10.85	10.10.02-2C	98 BAGES					309			0.0116				REFEITO CAHHA
11.10.85	10.10.01-2N	-25% FLEURO CAHHA					11			0.0185				REFEITO TRAVELSON
14.10.85	11.10.01	11	90,48 m³				KN			5.2310	0.0578			Todos níveis
14.10.85	11.10.02	11	24,32 m³				11			2.4224	0.0105			11 11
14.10.85	11.10.03	11	40,56 m³				11			2.1215	0.0523			11 11
14.10.85	11.10.04	11	62,40 m³				11			2.1910	0.0447			11 11
14.10.85	12.10.01	11	90,48 m³				11			1.0892	0.0120			11 11
14.10.85	12.10.02	11	90,48 m³				11			4.2507	0.0469			11 11
14.10.85	14.10.01	11	90,48 m³				11			5.9409	0.0656			11 11
14.10.85	14.10.02	11	90,48 m³				11			5.0047	0.0553			11 11
14.10.85	14.10.03	11	37,44 m³				11			1.2190	0.0325			CAHHA - 10 X 10 M REFEITO 24 TORRE
14.10.85	14.10.04	11	21,84 m³				11			0.6523	0.0298			11 11
16.10.85	14.10.05	11	50,46 m³				11			4.1404	0.0825			11 11

A
A
A

DATA	ENTRADA		CONCENTRAÇÃO		RECONCENTRAÇÃO			AMALGAMAÇÃO				PERDAS		
	Nº AMOSTRA	ENTRADA POR	ALIM. (m³)	CONC. (L)	REC. (G) (L)	MISTO (L)	EQUIP.	REC. CLO	VOL. INICIAL	Au/Msj	TFOR	TOTAL	Au-g	%
16.10.85	15.10.01	MEIO	90,48				KN			0,9309	0,0102			OPERADOR - OBS. ENA 10X10M TORRE.
16.10.85	15.10.02	11	81,12			11	11			11,0088	0,1357			FINAL CAVA 10X10M. PORTA-TORE.
16.10.85	15.10.03	11	43,68			11	11			0,3187	0,0164			UNID. MOVEL MEIO PARA 100X100M.
16.10.85	15.10.04	11	21,84			11	11			2,0393	0,0933			11
16.10.85	16.10.01	11	40,56			11	11			0,7102	0,0175			11
16.10.85	11.10.01-PC	75 BALDES					819			0,0010				REFEITO CORREIA
16.10.85	14.10.02-PC	95 BALDES					11			0,0027				11 11
16.10.85	15.10.02-PC						11			0,0017				11 11
16.10.85	MATERIAL MOVEL TORRE						KN 6"			6,0007				UNID. MOVEL TORRE 10X10M/100M.
17.10.85	08.10.01;02;03;04	2590 FLUXO CAVA					819			0,0008				REFEITO KN
17.10.85	08.10.01-PC	42 BALDES								0,0004				REFEITO CORREIA
17.10.85	08.10.04-PC	77 BALDES					KN			0,0050				11 11
17.10.85	16.10.02	11	90,48 m³							1,5449	0,0171			TODOS UNID.
17.10.85	16.10.03	11	46,70 m³				11			1,2127	0,0260			11 11
17.10.85	16.10.04	11	90,48 m³				11			2,8398	0,0314			11 11
17.10.85	17.10.01	11	90,48 m³				11			5,5367	0,0612			" 11
17.10.85	17.10.02	11	87,36 m³				"			5,5356	0,0633			" 11
17.10.85	15.10.02;03;04	KN-25% FLUXO CAVA					819			0,0106				REFEITO KNELSON
17.10.85	16.10.01-PC	102 BALDES					11			0,0025				REFEITO CORREIA
17.10.85	REFEITO	CAIXA KNELSON - AREIA - 0,80 m³ (50 BALDES)					11			0,0053				REFEITO KNELSON (AREIA)

Minerais do Paraná S.A.

05

MINER

GEOF - LABORATÓRIO DE APURAÇÃO-LAVRA EXPERIMENTAL-PANTANAL

DATA	ENTRADA		CONCENTRAÇÃO			RECONCENTRAÇÃO			AMALGAMAÇÃO			PERDAS		OPERADOR - OBS.			
	Nº AMOSTRA	ENTRADA POR	ALIM. (m³)	CONC. (L)	REC. (G/L)	MISTO (L)	EQUIP.	REC. CLO	VOL. INICIAL	Au/Mg	TEOR	TOTAL	Au-g		%		
19.10.85	18.10.01	MEIÃO	18.00 m³				KN			3.6498	0.0468				11	11	MINERIO ESBOQUE TODOS NÍVEIS
19.10.85	18.10.02	11	18.72 m³				11			2.8373	0.1515				11	11	
19.10.85	18.10.03	11	49.92 m³				11			1.4131	0.0283				11	11	
19.10.85	19.10.01	11	90.48 m³				11			8.4608	0.0935				11	11	
19.10.85	19.10.02	11	90.48 m³				11			1.8896	0.0208				11	11	
19.10.85	19.10.03	11	34.32 m³				11			4.4287	0.1290				11	11	
23.10.85	22.10.01	11	18.72 m³				11			0.4920	0.0262						AVA 600/2045
23.10.85	22.10.02	11	90.48 m³				11			2.1057	0.0232				11	11	
24.10.85	23.10.01	11	43.68 m³				11			2.1586	0.0494				11	11	
24.10.85	23.10.01-RC		93 BARRAS				0.87			0.0042							REFERE A CORREIA
24.10.85	23.10.01-RN		25% FLUXO BAIXA				11			0.0060							11 ANELSON.
	16.10.03-04		25% FLUXO BAIXA							0.0008							11
	AMOSTRAGEM ORIENTATIVAS - PANTANAL (ANDEE).																

ANEXO II

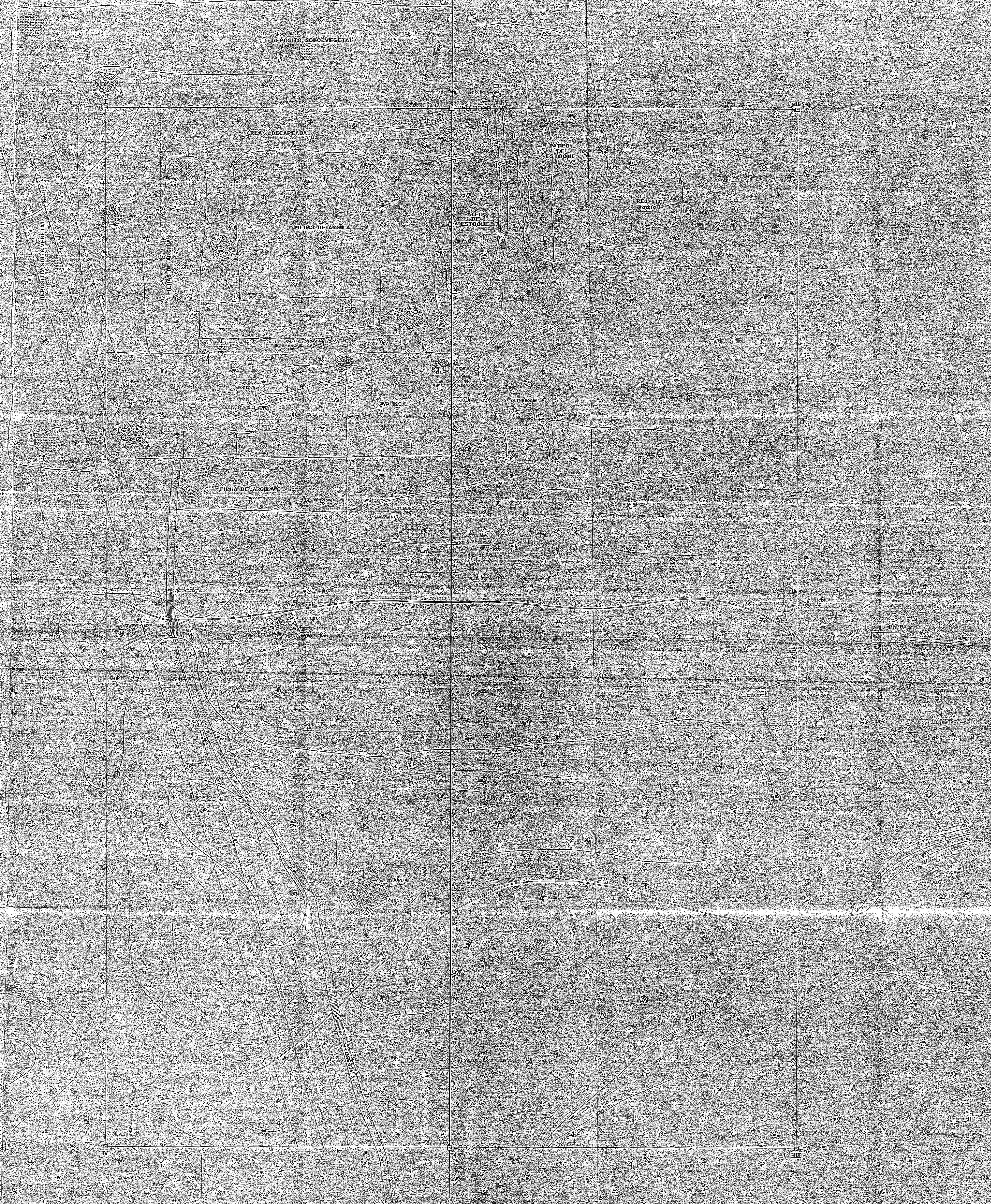
Plano Geral de Lavra

750/2250 NW-D

750/2150 NW-D

450/2250 NW-D

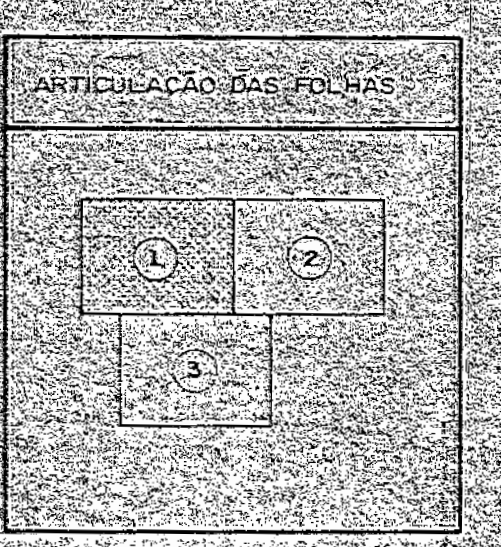
450/2150 NW-D



- 10 - QUADRO DE LEGENDAS
- 101 - CONTO NIVEL
- 102 - TORRE
- 103 - PAVIMENTO
- 104 - AREA DE LAVRA
- 105 - DEPOSITO SOLO VEGETAL
- 106 - PIRAS DE ARGILA
- 107 - AREA DECAPIADA
- 108 - AREA MINERADA
- 109 - AREA RECOMPOSTA CASALHO
- 110 - SOLO

CONVENÇÕES BÁSICAS	

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS	



PROJETO	DATA	PROJETADE	DATA	APROVADO	DATA	ELABORADO	DATA

MINEROPAR
Sociedade por Ações

GERÊNCIA DE OPERAÇÕES
LAVRA EXPERIMENTAL DO PANTANAL
PLANO GERAL DE LAVRA

1:5000
Escala
1:5000
Data
1980
Projeto
1980
Autor
1980
Execução
1980
Revisão
1980
Aprovação
1980

ANEXO III

Gráficos de Produção

HISTÓRICO DE PRODUÇÃO

GRÁFICO PRODUÇÃO HORÁRIA x DIA

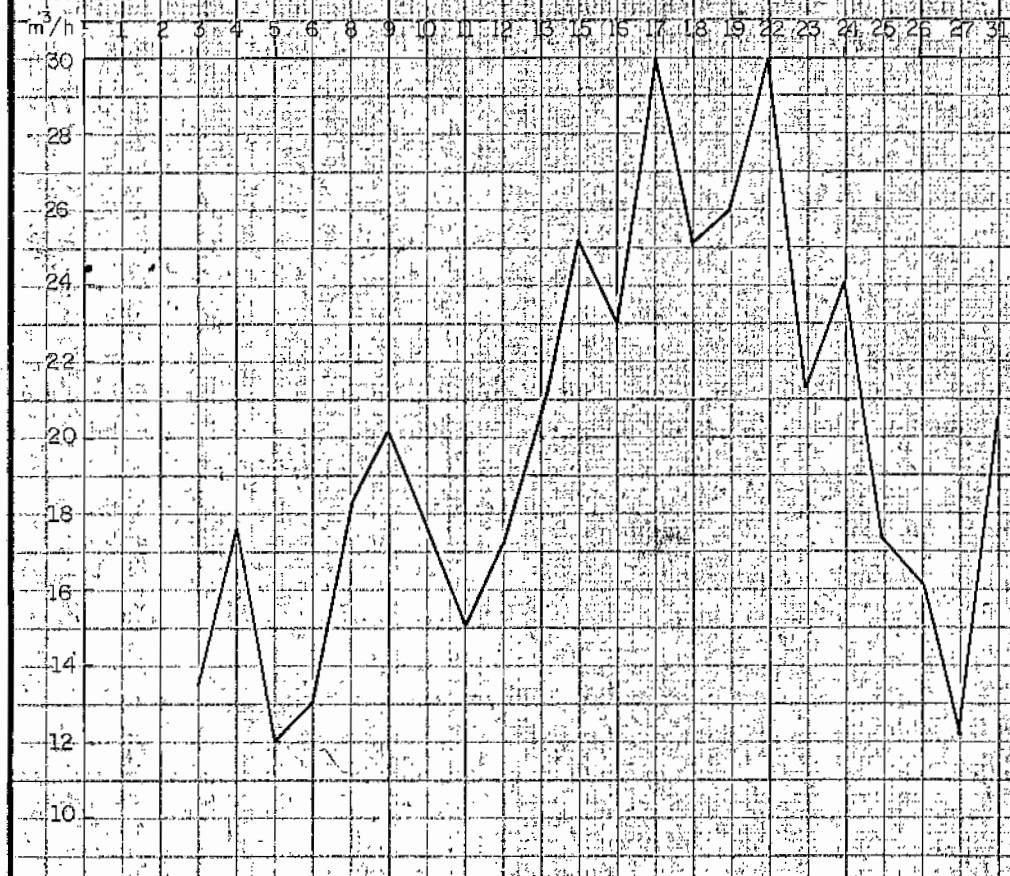
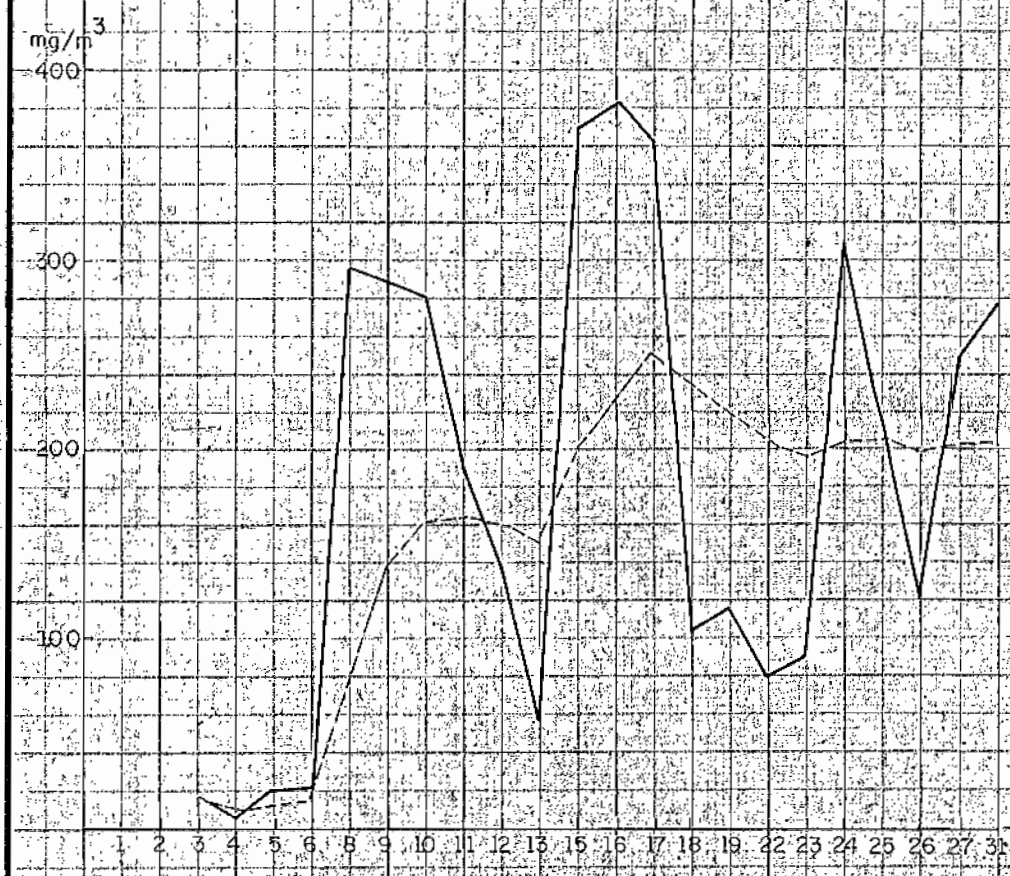


GRÁFICO TEOR MÉDIO x DIA



JULHO / 85

GRÁFICO PRODUÇÃO HORÁRIA x DIA

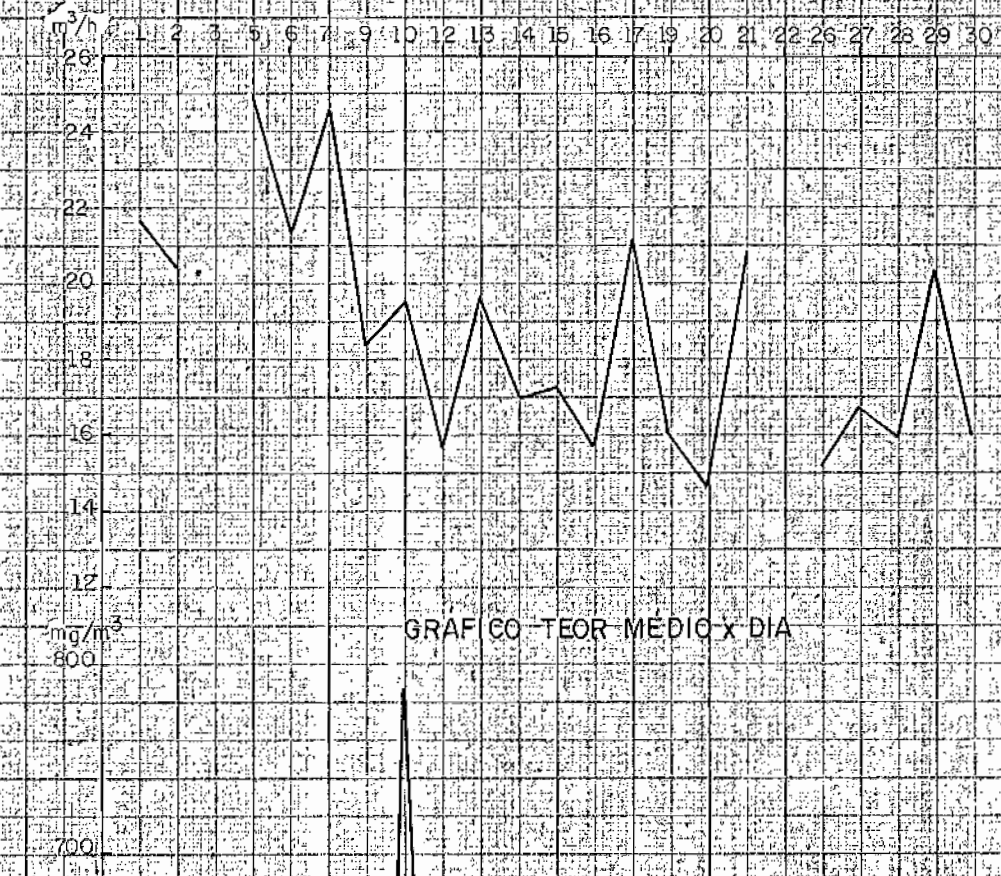


GRÁFICO TEOR MÉDIO x DIA

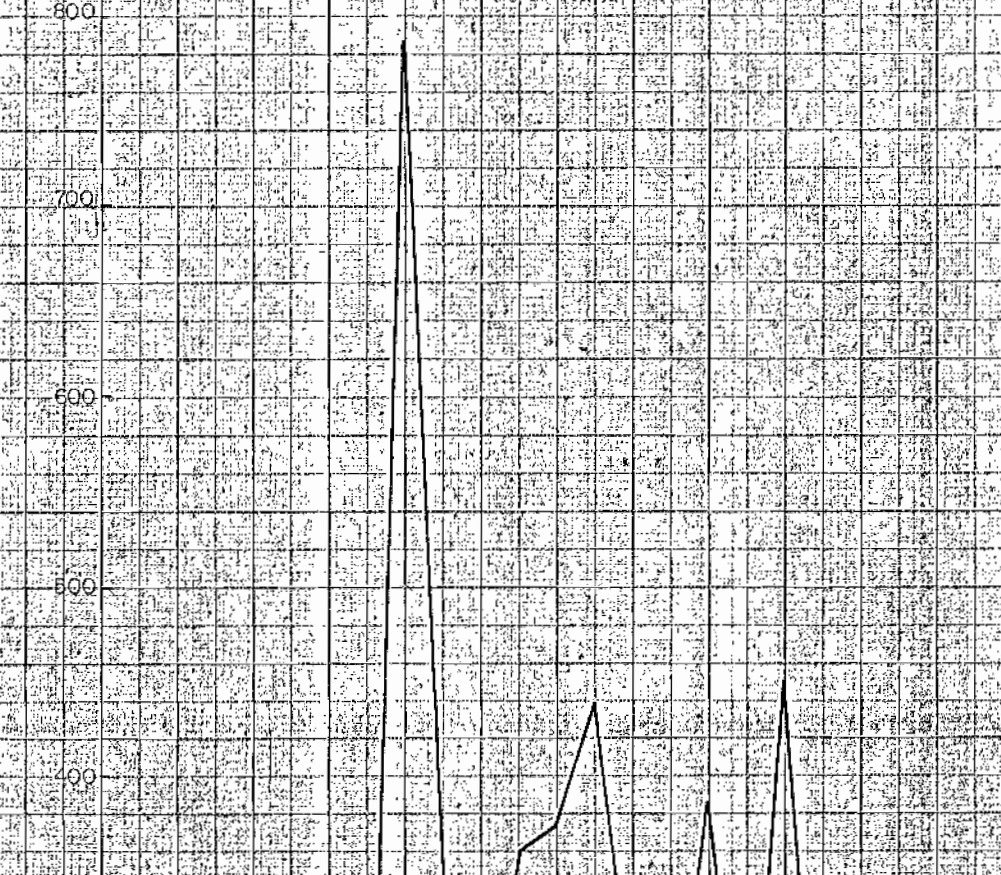
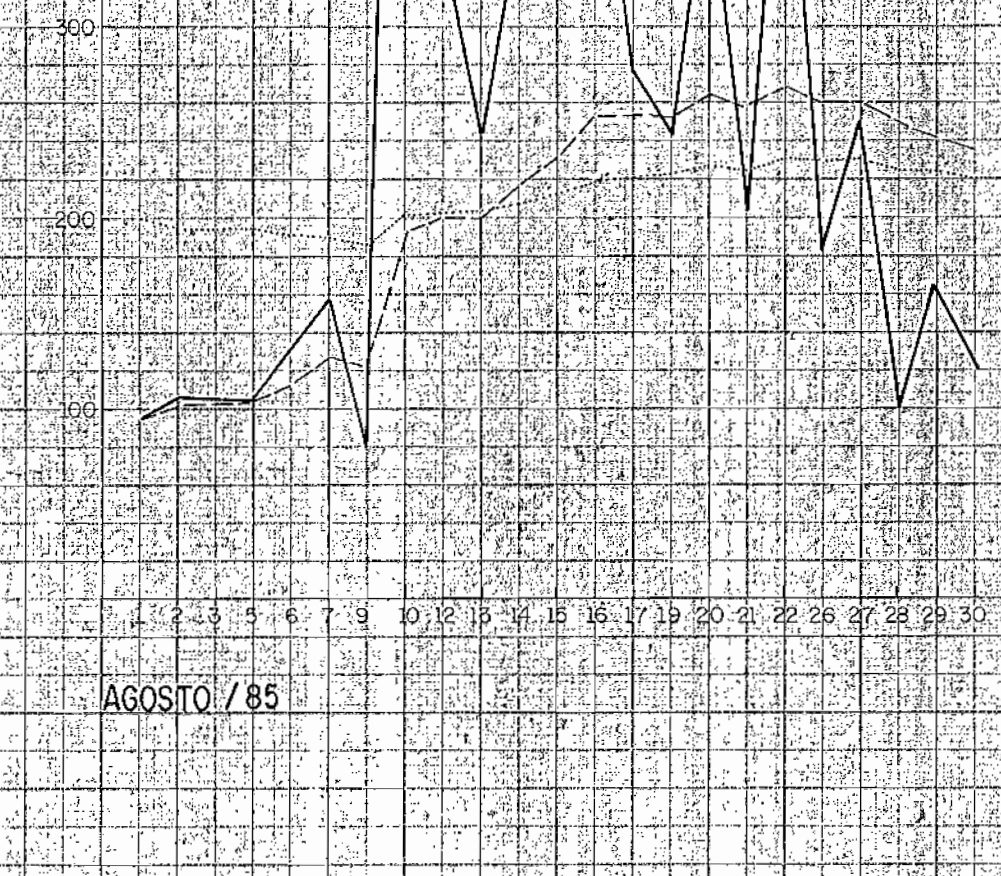


GRÁFICO PRODUÇÃO HORÁRIA x DIA



AGOSTO / 85

GRÁFICO PRODUÇÃO HORÁRIA x DIA

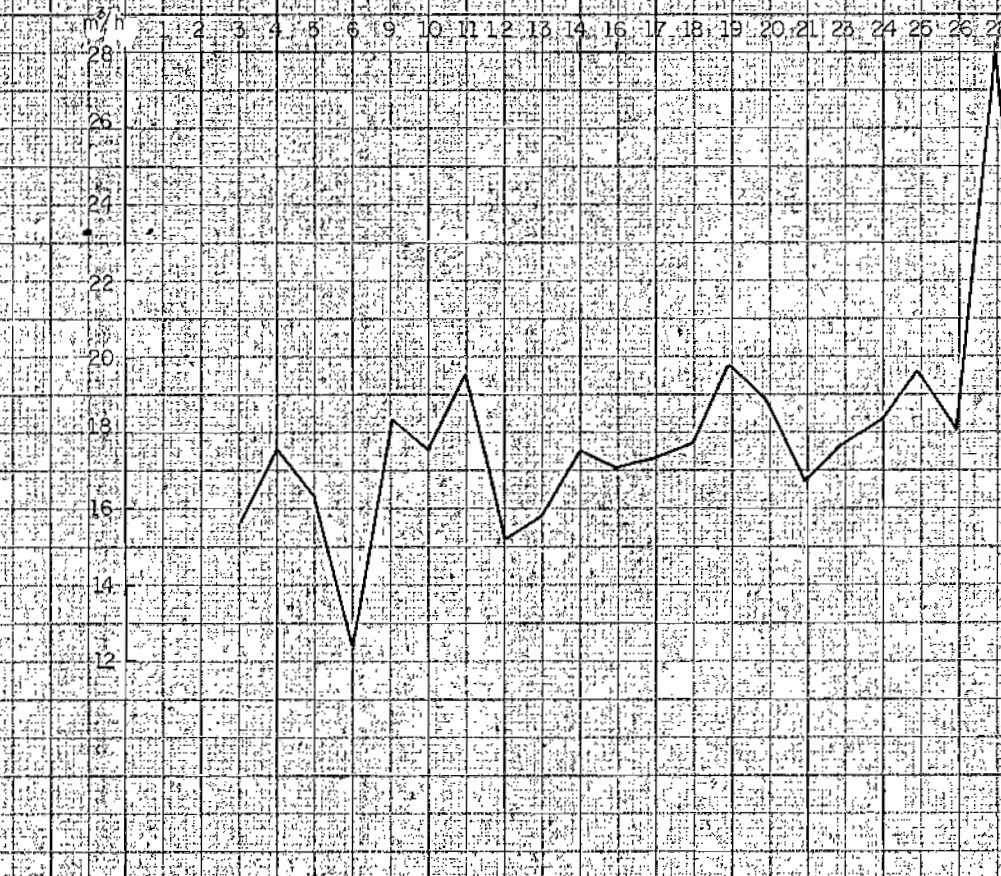
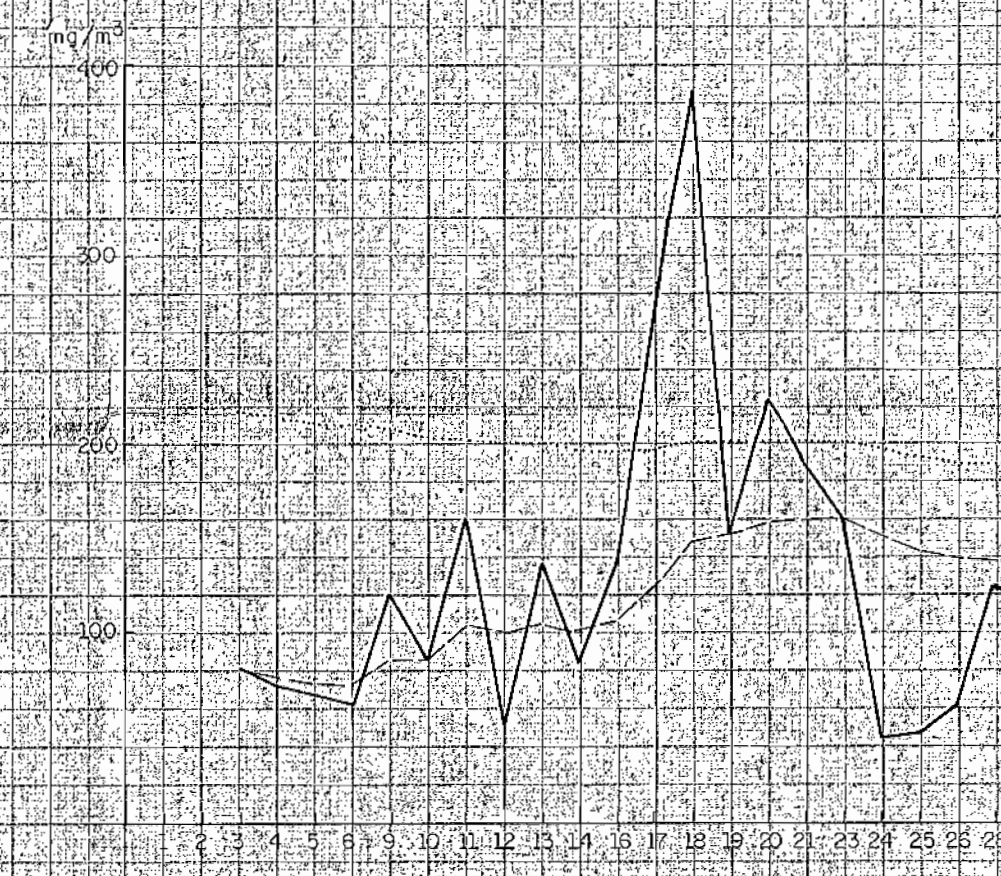


GRÁFICO TEOR MÉDIO x DIA



SETEMBRO / 85

GRÁFICO PRODUÇÃO HORÁRIA x DIA

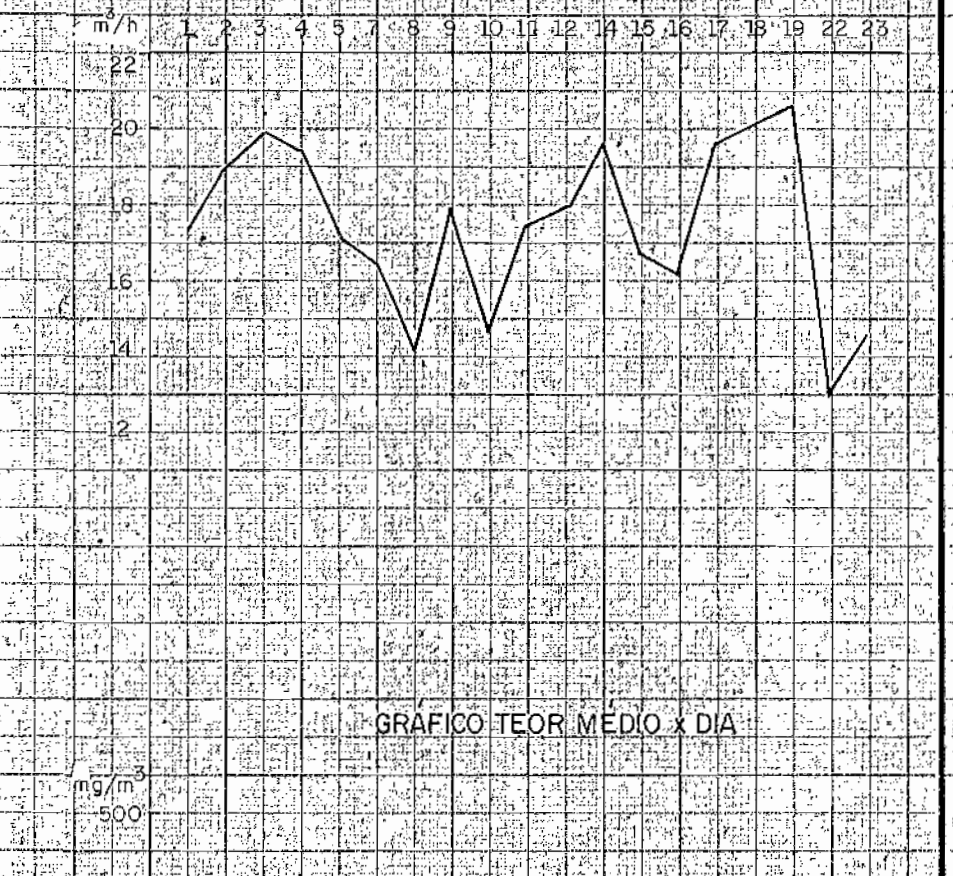
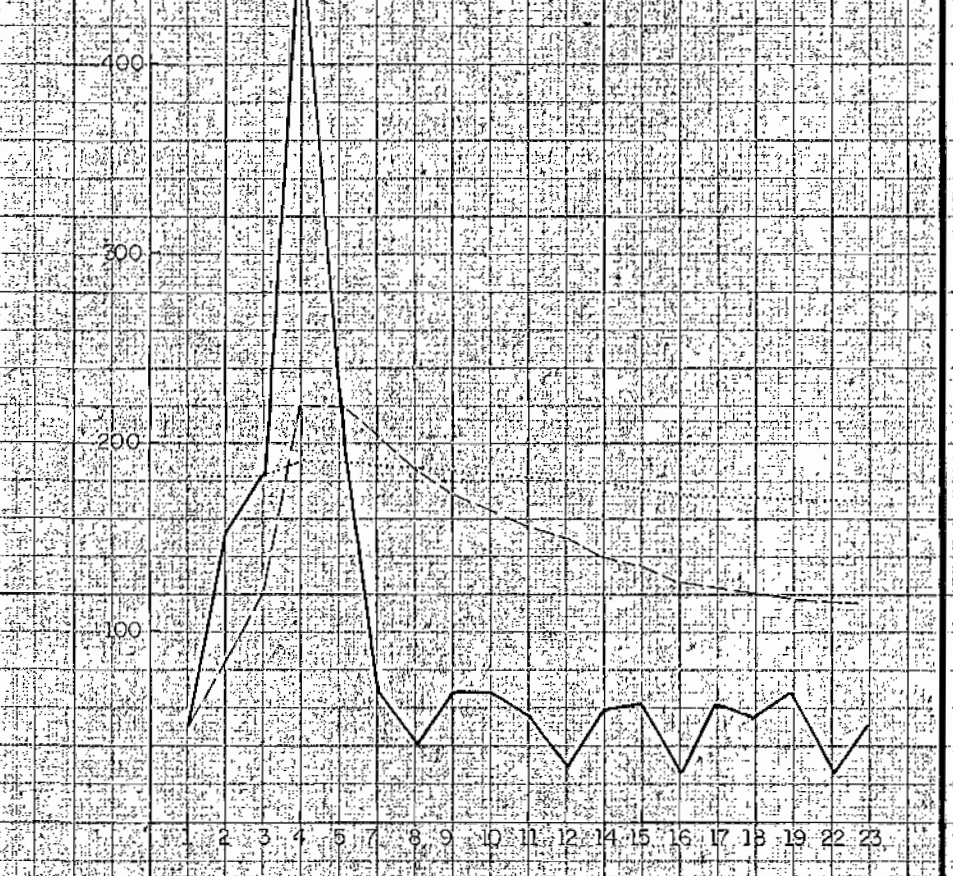


GRÁFICO TEOR MÉDIO x DIA



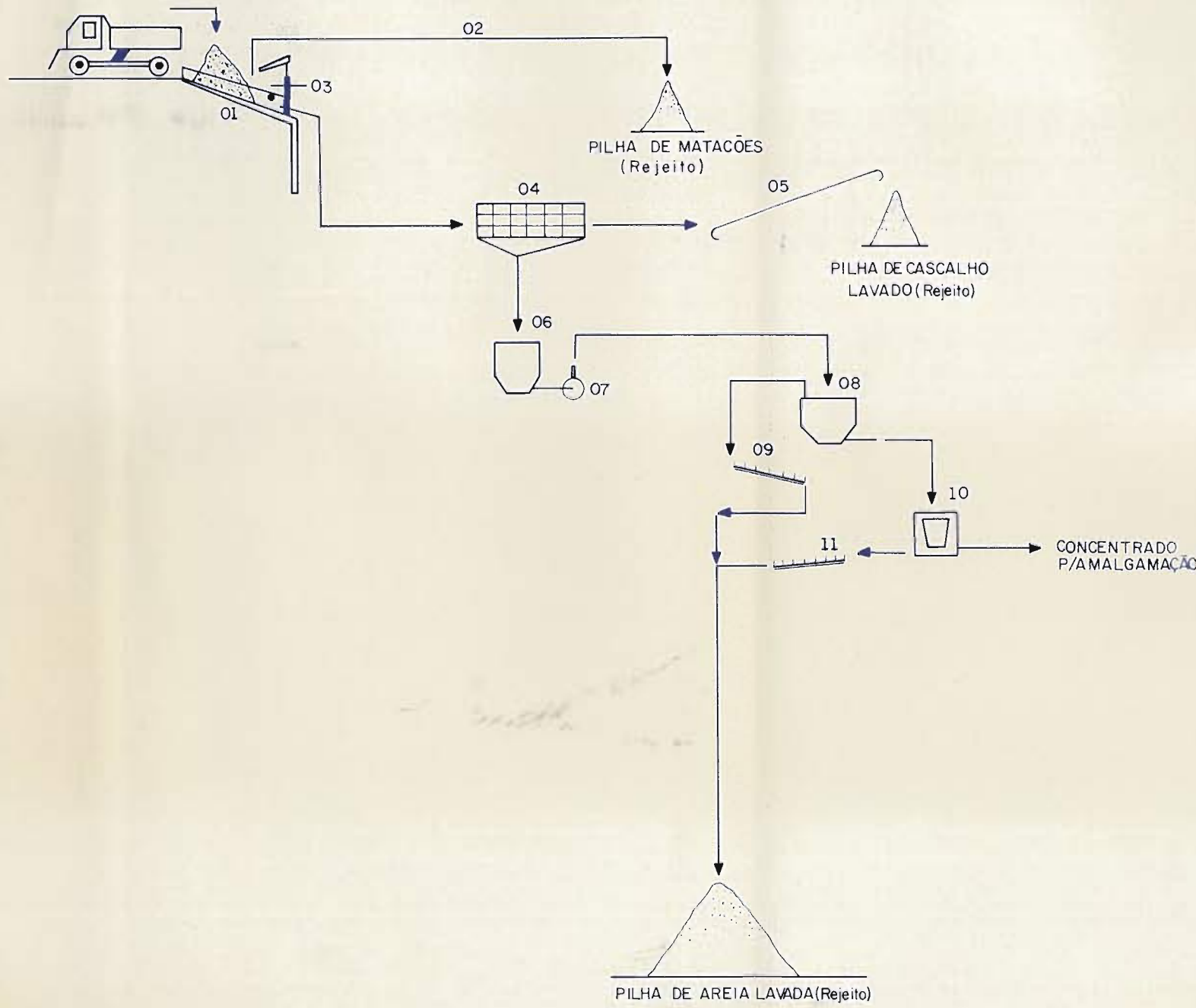
OUTUBRO / 85

LEGENDA
 - TEOR DIÁRIO
 - TEOR MENSAL
 - TEOR ACUMULADO TOTAL

ANEXO IV

Fluxograma de Processo

RELAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	
ITEM	DESCRIÇÃO
01	PIRES DE ALIMENTAÇÃO
02	MONITOR DE ÁGUA DE PRESSÃO
03	BARRA FIXA HORIZONTAL
04	PENEIRA ROTATIVA (TROMMEL)
05	TRANSPORTADOR DE CORREIA
06	TANQUE DE TRANSFERÊNCIA
07	BOMBA DE POLPA
08	TANQUE DE DESLAMAGEM
09	CALHA (SLUICE)
10	CONCENTRADO KNELSON
11	CALHA (SLUICE)



MINEROPAR		
Minerais do Paraná S.A.		
ESTADO	Gerencia de Operações	CONFERIDO <i>[Signature]</i>
MUNICIPIO	LAVRA EXPERIMENTAL DO PANTANAL - FLUXOGRAMA DE PROCESSO - Anexo IV	DESENHISTA
COMARCA	REQUERENTE	CODIGO
LOCAL	RESP. TÉCNICO	FOLHA
ESCALA	<i>[Signature]</i> RENATO C. REVELÉS FERREIRA - Eng.º MINAS CREA 8835/D 7ª REGIÃO	

