

**MINERAIS DO PARANÁ S/A
MINEROPAR**

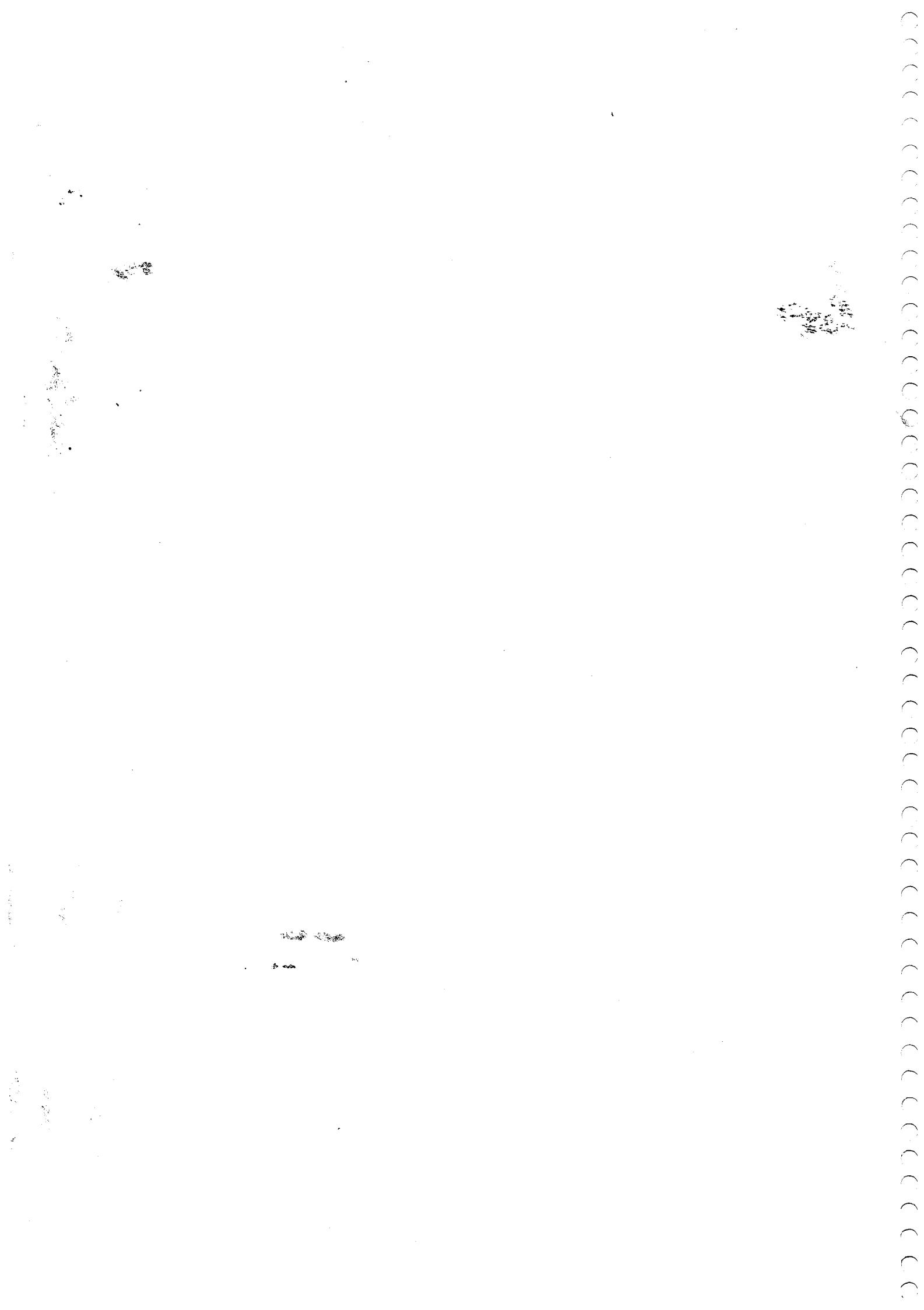
**RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA, REVISÃO, EDIÇÃO E
REAMBULAÇÃO DE UMA ÁREA APROXIMADA DE 109 KM², SITUADAS
NA REGIÃO DE ITAIACOCA E SOCAVÃO -PR**



528.8
2252

MINERAIS DO PARANÁ S/A MINEROPAR

**RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA, REVISÃO, EDIÇÃO E
REAMBULAÇÃO DE UMA ÁREA APROXIMADA DE 109 KM², SITUADAS
NA REGIÃO DE ITAIACOCA E SOCABÃO - PR**





MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A

**RELATÓRIO FINAL DE RESTITUIÇÃO
ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA, REVISÃO,
EDIÇÃO E REAMBULAÇÃO DE UMA ÁREA
APROXIMADA DE 109 km², SITUADAS NA
REGIÃO DE ITAIACOCA E SOCAVÃO - PR**

Licença do EMFA nº 048/97

JULHO/97



S U M Á R I O

1. Introdução.....	03
2. Restituição Estereofotogramétrica Numérica.....	05
2.1. Objetivo.....	06
2.2 Metodologia.....	06
3. Revisão, Edição e Reambulação.....	12
3.1 Revisão.....	13
3.2 Edição.....	21
3.3 Reambulação.....	24
4. Produtos Finais.....	27
5. Conclusão.....	29
6. Anexos.....	31
Anexo A - Articulação de Folhas na escala 1:5.000	
Anexo B - Tabela de Níveis	
Anexo C - Dados Variáveis das folhas	



1. INTRODUÇÃO



1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho consiste na apresentação sintética de todas as etapas desenvolvidas durante a execução de restituição estereofotogramétrica numérica, revisão, edição e a reambulação como partes de serviços especializados de aerolevantamento, com a finalidade de obter a base cartográfica planialtimétrica de uma área aproximada de 109 km², divididos em duas áreas denominadas ÁREA I - com 53,7 km² a NE de ITAIACOCA e ÁREA II - com 53,3 km² a SE de SOCAVÃO - PR, limitadas pelas coordenadas UTM, constantes na Especificação Técnica do Edital de Carta Convite nº 02/97.

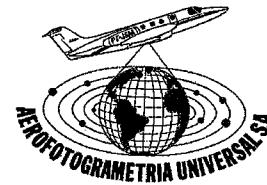
Além dos elementos aqui descritos, colocamo-nos à inteira disposição para eventuais esclarecimentos.

Curitiba, Julho de 1997.

Eng.º Dalmar José dos Santos
Diretor Técnico



2. RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA NUMÉRICA



2.1. OBJETIVO

O objetivo básico da restituição estereofotogramétrica numérica é o de transformar os detalhes visíveis na fotografia, através de aparelhos restituidores, com interface de comunicação (*micror*) e programas de suporte técnico MaxiCad, armazenando, organizando as informações em níveis, orientando os detalhes, através de pontos de apoio identificados nas fotografias.

2.2. METODOLOGIA

Nesta etapa foram utilizados os aparelhos restituidores **A10, AMH, Wild B8 e Wild B8S**.

De posse dos diafilmes da cobertura aerofotogramétrica, realizada na área, em escala 1:25.000, das coordenadas dos pontos de apoio de campo e ainda da listagem da aerotriangulação, inicia-se a operação de restituição. Esta fase é dividida em:

a) Planejamento para a restituição estereofotogramétrica numérica:

- Foi elaborado um esquema na escala 1:5.000 com a distribuição dos modelos fotogramétricos sobrepostos à articulação cartográfica das folhas definitivas através do software **MaxiCAD** versão for **Windows**, gerando-se assim um arquivo de formato próprio para a plotagem posterior. Com este esquema pode-se acompanhar a produção de cada operador, bem como o desenvolvimento geral da restituição através dos arquivos. De posse destes arquivos são geradas as minutias de restituição através do equipamento traçador-gráfico (Plotter) - **HP Deskjet 650C**. Segue em anexo o esquema dos modelos fotogramétricos (**Anexo A**) com a articulação de folhas na escala 1:5.000.
- Definiu-se a codificação final dos níveis de informação das convenções cartográficas, a simbologia para os detalhes cartográficos, o tamanho e forma das topônimas necessárias a escala 1:5.000, de acordo com as especificações técnicas.

b) Orientação dos modelos estereoscópicos:

- Utilizando-se os pontos fotogramétricos aerotriangulados foram observados os resíduos de fechamento das coordenadas desses pontos, sendo que o erro médio quadrático das coordenadas dos pontos fotogramétricos:



	ÁREA I	ÁREA II
Erro em X	0,293	0,280
Erro em Y	0,283	0,273
Erro em Z	0,395	0,292

- Executou-se as três orientações de cada modelo fotogramétrico como descrito a seguir:

- a) **Orientação Interior** ⇒ Resume-se no processamento do ponto principal, tanto quanto possível, coincidente com o centro do porta-placas, mediante ajustamento das marcas fiduciais da câmera às marcas de referência do porta-placas; e no ajuste das distâncias principais do restituidor ao valor idêntico ao da distância focal da câmera aerofotogramétrica.
- b) **Orientação Relativa** ⇒ Consiste na formação do modelo estereoscópico, realizada por procedimento ótico-mecânico, garantindo que ao seu término as paralaxes residuais sejam em média de 0,005 mm na escala do modelo.
- c) **Orientação Absoluta** ⇒ Consiste na orientação das horizontais e das verticais do modelo estereoscópico, dentro das tolerâncias admitidas para os pontos, assim como o seu ajuste em escala.

c) Restituição estereofotogramétrica numérica:

- Foram restituídos todos os detalhes visíveis da fotografia e também traçadas curvas de nível com eqüidistância de 5 metros, com pontos cotados, distribuídos em compatibilidade com a escala do produto final 1:5.000;
- Para a obtenção das feições do terreno foram determinados os níveis de captura dos dados;
- A aquisição dos dados numéricos foi em modo “on line” para as informações planialtimétricas;
- Os elementos altimétricos foram representados por curvas de nível com restituição direta de eqüidistância de 5 metros;
- Foram cotados por pontos de aparelho os seguintes detalhes: cumes de elevação, fundo de depressões, espelhos d’água, bifurcações e interseções de estradas e as áreas onde o espaçamento das curvas de nível foram superior a 3,5 cm. Todas as cotas estão em ângulo zero;
- A captura de dados foi elaborada, a nível planimétrico, na escala 1:5.000, com registro em 5 metros com duas casas decimais;
- Todos os detalhes planimétricos definidos pela ligação da entidade



polilinhas consecutivas têm as coordenadas iniciais e finais numericamente idênticas, formando, assim, uma entidade com *polígono fechado*;

- Todas as curvas que cortaram as edificações foram tracejadas sobre as mesmas, obtendo-se desta maneira curvas sem interrupção;
- As entidades *polilinhas* e *pontos* comuns de objetos diferentes foram coincididas analiticamente e constantes no registro de cada entidade a que pertence;
- O conteúdo mínimo da planimetria foi restituído numericamente por níveis de informação, conforme exemplo da relação a seguir, de forma que possa permitir em qualquer instante a recuperação combinada ou isolada de níveis;
- De forma a facilitar a utilização do programa de suporte técnico **MaxiCAD** na restituição, adotou-se a função de inserção direta dos níveis no menu de usuário, que é inserida no arquivo de inicialização **Códigos.ini**. O modelo do arquivo de inicialização está descrito abaixo:

[MenuUsuario]

1. ARRUAMENTO=POLN NV:640 TR:22
 - 1.1 CAMINHOS=POLN NV:636 TR:15 DT:ON SP:ON
 - 1.2 FERROVIAS=POLN NV:637 TR:18
 - 1.3 VIA PAV.C/MEIOFIO=POLN NV:640 TR:01
 - 1.4 VIA PAV.S/MEIOFIO=POLN NV:640 TR:06
 - 1.5 VIA Ñ PAV.C/MEIOFIO=POLN NV:640 TR:21
 - 1.6 VIA Ñ PAV.S/MEIOFIO=POLN NV:640 TR:22
 - 1.7 VIA EM CONSTR.=POLN NV:640 TR:15
 - 1.8 ROD FED Ñ.PAV.=POLN NV:630 TR:23
 - 1.9 ROD FED PAV.=POLN NV:630 TR:01
 - 1.9.1 ACOSTAMENTO=POLN NV:640 TR:01
 - 1.9.2 ROD EST.PAV.=POLN NV:631 TR:01
 - 1.9.3 ROD EST.NÃO PAV.=POLN NV:631 TR:23
 - 1.9.4 ROD MUN.PAV.=POLN NV:632 TR:01
 - 1.9.5 ROD MUN.NÃO PAV.=POLN NV:632 TR:23
 - 1.9.6 CANTEIRO CENTRAL=POLN NV:643 TR:01
2. DIVISAS=POLN NV:549 TR:01
 - 2.1 MUROS E GRADES=POLN NV:550 TR:01 PL:ON PP:ON
 - 2.2 CERCAS=POLN NV:550 TR:03 PL:ON PP:ON
 - 2.3 VIVA=POLN NV:550 TR:04
 - 2.4 MISTA=POLN NV:550 TR:10
3. EDIFICACOES=POLN NV:705 TR:01 RT:ON PL:ON PP:ON
 - 3.1 RESIDENCIAIS=POLN NV:705 TR:01 RT:ON PL:ON PP:ON
 - 3.2 INDUSTRIAL/CHAMINÉ=POLN NV:709 TR:01 RT:ON PL:ON PP:ON
 - 3.3 C/R/F=POLN NV:715 TR:12 RT:ON PL:ON PP:ON



- 3.4 COMERCIAL=POLN NV:707 TR:01 RT:ON PL:ON PP:ON
 3.5 TX C/R/F=TEXT NV:716 CT:01 AN:0
 4. HIDROGRAFIA=POLN NV:560 TR:01
 4.1 RIO PERENE=POLN NV:560 TR:01 DT:ON SP:ON
 4.2 RIO INTERM=POLN NV:560 TR:13 DT:ON SP:ON
 4.3 VALAS=POLN NV:566 TR:05
 4.4 LAGOAS PERENES=POLN NV:560 TR:01 CH:01 NH:560 DT:ON SP:ON
 4.5 LAGOAS INTERM=POLN NV:560 TR:08 CH:01 NH:560 DT:ON SP:ON
 4.6 BARRAGEM DE ATERRO=POLN NV:562 TR:26
 4.7 BARRAGEM DE CONCRE=POLN NV:562 TR:32
 4.9.1 ALAGADOS=POLN NV:564 TR:00 CH:02 NH:564 DT:ON SP:ON
 4.9.2 CANAIS=POLN NV:560 TR:01
 4.9.3 ADUTORA=POLN NV:600 TR:07
 4.9.4 CAVA=POLN NV:567 TR:25
 4.9.5 CORREDEIRA=POLN NV:560 TR:36
 4.9.6 ETA/CX ÁGUA/RESER=POLN NV:600 TR:01
 4.9.7 Tx CX/ETA/RESER=TEXT NV:600 CT:01 AN:0
 4.9.8 ETE=POLN NV:601 TR:01
 4.9.9 TX ETE=TEXT NV:601 CT:01 AN:0
 4.9.9.1 NASCENTES=POLN NV:560 TR:01
 4.9.9.2 PONTO CAP.AGUA=POLN NV:600 TR:01
 4.9.9.3 AÇUDE=POLN NV:563 TR:01 CH=01 NH=563
 4.9.9.4 COLETORES=POLN NV:601 TR:01
 5. VEGETAÇÃO=POLN NV:612 TR:16
 5.1 M/Cp/=POLN NV:612 TR:16 SP:ON
 5.2 m/Cap=POLN NV:613 TR:16 SP:ON
 5.3 CI/P=POLN NV:614 TR:16 SP:ON
 5.4 Pi/Euc=POLN NV:615 TR:16 SP:ON
 5.5 Tx M/Cp/=TEXT NV:612 CT:01 AN:0
 5.7 Tx m/Cap=TEXT NV:613 CT:01 AN:0
 5.8 Tx CI/P=TEXT NV:614 CT:01 AN:0
 5.9 Tx Pi/Euc=TEXT NV:615 CT:01 AN:0
 6. ELETIFICACAO=POLN NV:621 TR:14
 6.2 TORRES TRANS:SIMB NV:621 CS:10 AN:0
 6.3 LINHA TRANS=POLN NV:621 TR:14
 6.4 ANTENAS=SIMB NV:623 CS:22 AN:0
 6.5 USINA=POLN NV:620 TR:01
 6.6 TORRE TELE=SIMB NV:623 CS:39 AN:0
 6.7 SUBST.=POLN NV:624 TR:01
 7. OBRAS=POLN NV:702 TR:01
 7.1 PONTE/VIADUTO=POLN NV:702 TR:01
 7.2 RAMPA=POLN NV:737 TR:01
 7.3 PASSARELA=POLN NV:738 TR:01
 7.4 TÚNEIS=POLN NV:702 TR:01



- 8. ESPORTES=POLN NV:721 TR:01**
8.1 QE/CF=POLN NV:721 TR:01
8.2 TX QE/CF=TEXT NV:722 CT:01 AN:0
8.3 CLUBE=POLN NV:724 TR:01 RT:ON PL:ON PP:ON
9. ALTIMETRIA=POLN NV:530 TR:01
9.1 MESTRAS=ISOL NV:530 TR:01 IS:900.0 DT:ON SP:ON
9.2 INTERM=ISOL NV:532 TR:01 IS:901.0 DT:ON SP:ON
10. OUTROS=POLN NV:640 TR:22
10.1 MOV.TERRA=POLN NV:700 TR:11 SP:ON
10.2 TX MOV.TERRA=TEXT NV:701 CT:01 AN:0
10.3 CEMITÉRIO=POLN NV:719 TR:01
10.4 SIMB CEMITÉRIO=SIMB NV:719 CS:09 AN:00
10.5 PRAÇA=POLN NV:728 TR:01
10.6 SÍTIO/CHÁCARA=POLN NV:732 TR:01
10.7 AT.SANIT.=POLN NV:602 TR:01
10.8.1 AEROPORTO=POLN NV:638 TR:01
10.8.2 SIM AEROP=SIMB NV:638 CS:05 AN:0
10.8.3 ESCOLA=POLN NV:703 TR:01 RT:ON PL:ON PP:ON
10.8.4 HOSPITAL=POLN NV:713 TR:01 RT:ON PL:ON PP:ON
10.8.5 IGREJA=POLN NV:717 TR:01 RT:ON PL:ON PP:ON
10.8.6 LIMITE MINEROPAR=POLN NV:002 TR:01

Traduzindo os dados acima, poderemos explicar a linha de comando como:

[MenuUsuário] ---> nome dado a função pelo Maxicad

exemplo1:

RIO PERENE=POLN NV:560 TR:01

RIO PERENE ---> nome dado ao nível que será utilizado para esta entidade
POLN ----> indica a entidade como uma polilinha

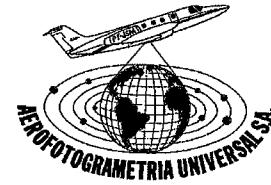
NV:560 ----> indica o número do nível relacionado a entidade selecionada
TR:01 ----> indica o traço que vai ser utilizado para a entidade selecionada

exemplo2:

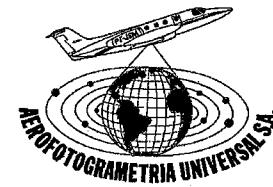
CEMITÉRIOS = SIMB NV:719 CS:09 AN: 00

CEMITÉRIOS ---> nome dado ao nível que será utilizado para esta entidade
SIMB ----> indica a entidade como um símbolo

NV:719 ----> indica o número do nível para esta entidade selecionada
CS:09 ----> indica o código de uso do símbolo da entidade selecionada
AN:000 ---> indica o ângulo que deve ficar o símbolo da entidade
selecionada



- Para a execução da restituição estereofotogramétrica numérica Utiliza-se a marca estereoscópica e, com movimento do pedal e das manivelas do aparelho, o operador percorre as feições do modelo de acordo com o nível selecionado previamente. O próprio programa se encarrega de registrar automaticamente as feições. Esse processo de armazenamento ocorre similarmente para qualquer uma das funções escolhidas no painel de controle do programa, sendo sempre armazenado um código identificador da função, ou seja, linha, símbolo, texto, e as coordenadas (E,N,H) de cada um dos pontos que definem a feição. Portanto, os modelos assim restituídos e armazenados, passam a ter as feições codificadas de acordo com as convenções pré-estabelecidas, nas especificações técnicas.
- A restituição iniciou-se no dia 19/05/97 e finalizou-se no dia 30/06/97;
- A média de restituição diária chegou a 3,5451 Km² para 31 dias trabalhados;
- Foram restituídos um total de 109,9 Km².



3. REVISÃO, EDIÇÃO E REAMBULAÇÃO



3.1. REVISÃO



3.1. REVISÃO

3.1.1. Objetivos

Os processos de revisão têm por objetivo, depurar os mapas dos erros provenientes da restituição, inserção da reambulação e adequar os produtos cartográficos as exigências dos contratantes.

Pode-se considerar que a revisão realiza um controle de qualidade minucioso, tendo como princípios básicos, a fidelidade da representação do terreno e sua fácil interpretação através das convenções cartográficas, e a harmonia da apresentação gráfica, onde leva-se em consideração a estética do mapa.

3.1.2. Métodos

Para a realização da revisão é necessário o conhecimento da tabela de níveis (Anexo B) a ser utilizada e da especificação técnica do projeto.

Através destes dois elementos é possível conhecer quais feições do terreno que devem ser representadas, as convenções cartográficas utilizadas e a forma da apresentação visual do mapa.

Outro ponto importante é a escala de restituição, pois esta define o nível de detalhamento do mapa, ou seja, para uma escala grande como a 1:2000 representam-se muito mais feições do que na escala 1:10000.

3.1.2.1. Etapas da revisão

A revisão de restituição é dividida em três etapas bem distintas:

- revisão dos modelos restituídos;
- inserção de reambulação;
- revisão de edição;

Revisão de modelos restituídos

Revisão da planimetria

Após o término da restituição, os modelos são plotados para a conferência dos mesmos utilizando as fotos aéreas ampliadas ou não ou os diafilmes da área.

Nesta etapa aplicam-se os princípios de fotointerpretação que tem por finalidade a determinação da natureza, descrição e identificação dos objetos contidos em uma fotografia aérea.



Define-se fotointerpretação como a arte de examinar as imagens dos objetos fotografados, com o propósito de identificá-los e de deduzir a seu significado.

A fotointerpretação pode ser dividida nas seguintes etapas:

- detecção
- reconhecimento e identificação
- análise
- dedução
- classificação
- idealização

a) Detecção

Nesta fase tem-se uma relação direta com a visibilidade dos objetos a serem interpretados, portanto está relacionada com aspectos tais como: classe do objeto, disciplina, escala e qualidade das fotografias. Por outro lado, está relacionada com os conhecimentos do revisor, o qual trata de detectar. Detectar não é somente observar os objetos, mas extrair, de maneira seletiva, os objetos ou elementos de importância, para o caso particular do projeto. À detecção, segue-se o reconhecimento e a identificação, no entanto, muitas vezes estas fases são consideradas juntas.

b) Reconhecimento e identificação

O Reconhecimento e a identificação, em conjunto, muitas vezes são chamados de leitura da foto, pois o revisor reconhecerá os objetos claramente visíveis na fotografia.

c) Análise

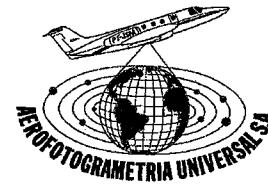
É o processo de delinear grupos de objetos ou elementos , os quais tem uma individualidade separada na fotointerpretação, quer dizer, análise é delineação, demarcação ou separação.

d) Dedução

A dedução é utilizada para estabelecer diferenças ou semelhanças da natureza dos objetos.

e) Classificação

A classificação estabelece a identidade das superfícies ou objetos



delineados na análise. A classificação é feita principalmente sobre bases hipotéticas, considerando a aspecto dos objetos ou elementos que aparecem nas fotografias.

f) Idealização

É o processo de representação padronizado dos detalhes visíveis da fotografia.

Para realizar a fotointerpretação é necessário que o revisor possua as seguintes características:

- Acuidade visual;
- Poder de observação e imaginação;
- Paciência e adaptabilidade;
- Discernimento e bom senso;
- Experiência profissional.

Para se realizar a fotointerpretação é necessário o uso de elementos de reconhecimento e de identificação dos objetos nas fotografia aéreas. São eles:

- tonalidade;
- cor;
- textura;
- padrão;
- forma;
- tamanho;
- associação.

De maneira geral nesta etapa o revisor comparará o modelo restituído com as fotos aéreas ampliadas para a verificação dos elementos restituídos. Quando não é possível a determinação dos elementos somente através das fotos ampliadas, monta-se o par estereoscópico com os diafilmes na mesa de luz, para observação da área em estereoscopia, desta forma, notando a ausência de qualquer detalhe planimétrico constante da tabela de níveis, faz-se a observação para a correção na restituição.

Após as correções de restituição serem realizadas em nível separado, as plotagens dos modelos são devolvidas para a revisão para arquivamento, e o arquivo com as correções e encaminhado para a edição (este arquivo será lançado na folha).



Revisão de altimetria

Verifica-se:

- coerência dos pontos cotados com as curvas de nível
- existência de todas as curvas de nível (ausência de curvas intermediárias ou mestras)
- a quantidade necessária de pontos cotados em áreas planas
- a localização dos pontos cotados em locais pré-definidos no projeto, tais como:
 - bifurcações, interseções, inícios e fins de vias;
 - passagens de nível;
 - depressões, e dentro de curvas fechadas;
 - nas margens dos rios principais a cada 200m e nas margens de lagoas;
 - sobre barragens;
 - cabeceiras de pistas de pouso e aeroportos;
 - cabeceiras de pontes.

Caso seja verificado a ausência ou incoerência de pontos ou curvas de nível , anota-se no modelo para que a restituição os corrija.

3.1.2.2. Reambulação

Nesta fase, as topônimas das vias, ferrovias, edificações são inseridas nas folhas cortadas conforme a articulação do projeto.

Para a inserção das topônimas das edificações contornam-se as mesmas com cores diferentes. Cada uma destas cores corresponde a um nível determinado. Desta forma o editor insere a topónima no nível correto.

As topônimas de vias são colocadas na caixa das vias e na posição na qual deverão ser inseridas.

Também nesta etapa se faz uso das folhas enviadas ao campo com as dúvidas que não foram solucionadas pela restituição, como por exemplo tipo de pavimento das vias, elementos sob sombras ou arvoredos, etc.

3.1.2.3. Revisão de edição

Através da utilização de uma tabela de cores indica-se na folhas as correções necessárias.

A revisão de edição é realizada sobre folhas cortadas e tem como objetivo principal a adequação da apresentação gráfica do mapa conforme as exigências do contratante, porém, dentro do padrão cartográfico verifica-se:



1) Hidrografia

- União dos rios;
- Hachura das lagoas;
- Inserir seta nos rios (entrada e saída da folha e início de rios dentro da folha);
- Traço 0 no contorno de alagados;

2) Edificações, construções, ruínas, fundações

- Inserir S nas sem esquadramento;
- Ponto a polilinha nas que estejam próxima aos muros e cercas;
- Traço 0 nas cercas sobre as edificações e construções;
- Traço 0 nos muros sobre construções;
- Inserir C, R e F para as construções, Fundações, Ruínas e Centralizar;
- Verificar se as edificações C, R e F estão fechadas

3) Vias em geral

- Arrumar os cantos em cruzamento (deve ficar em spline);
- Verificar o tipo de traço dos 2 lados da via para que não seja ao mesmo tempo pavimentada e não pavimentada.

4) Viadutos, pontes, túneis e trincheiras

- Inserir símbolo na extremidade com 1 mm de comprimento
- Os rios e vias que passarem por pontes em viadutos devem ficar em traço 0

5) Cemitérios

- fechar polígonos;
- Inserir símbolo.

6) Jardins, campo de futebol, quadras de esporte, canteiro

- Inserir textos JD, CF, QE, C sem ponto e maiúsculo;
- As curvas de nível não devem passar por dentro das QE.

7) Torres e linhas de transmissão

- Unir as torres por LT orientadas para o norte;
- Quando a torre estiver restituída por traço mudar para símbolo e incliná-lo conforme a direção da LT.



11) Vegetação

- Distribuir os textos de vegetação preferencialmente entre as curvas de nível;
- Deixar orlas em spline, salvo casos em que configure uma linha reta;
- Verificar orlas segundo grau de maioridade (bico deve apontar para a vegetação de maior porte);
- Deletar trechos de orlas que coincidem com edificações, vias, caminhos, rios, lagos, muros e cercas, no caso dos reflorestamentos usar traço 0;
- Inclinar texto de vegetação que não couberem em angulo 0 dentro da orla;
- Arrumar união das orlas;
- Arrumar bicos de orlas estourados.

12) Movimentos de terra, corte, aterros, barrancos, rochas, aluviões, mineração e pedras.

- Fechar polígonos;
- Inserir texto movimento de terra, corte, aterro, barranco, rocha, aluvião, erosão, mineração e pedras usando todas as letras maiúsculas centralizadas dentro das áreas em ângulo zero preferencialmente, se não couber dentro pode ser posicionado for na melhor posição possível;

13) Altimetria

- Curvas de nível, deslocar quando: tangência de lagoas e rios;
- Tangenciar outra curva;
- Tracejar curvas sobre as edificações
- Cotar curvas mestras;
- Passar curvas em segmento de reta por rios de duas margens, vias e rodovias pavimentadas(fazer caixa);
- Fazer bicos nos rios de 1 margem e nas valas;
- Interromper curvas em traço zero sobre pontes e viadutos;
- Traço 0 nas curvas nas áreas de movimentos de terra e pedras;
- Traço 0 nas 4 intermediárias quando as mestras se aproximarem mais de 3mm;
- Unir curvas segmentadas para ser 1 única entidade;
- Deslocar curvas de dentro das QE.

14) Pontos cotados

Mudar para nível de intervia os pontos localizados em:



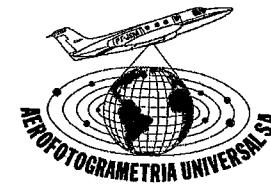
- cruzamento de vias;
- fins de logradouros (vias);
- cotovelos de vias;
- sobre viadutos;
- em lagoas perenes e rios de 2 margens - acrescentar texto NA (nível de água), e deslocar símbolo do ponto do rio ou lagoa tangenciando a margem;
- Os demais pontos no nível de ponto cotado;
Deslocar pontos segundo ordem de preferência para que não sobreponha a planimetria evitando principalmente:
edificações.
malha.
- Inclinar cota, caso não seja possível deslocá-la;

As folhas revisadas são encaminhadas à edição para que sejam efetuadas as correções marcadas. Estas folhas após corridas são novamente plotadas, afim de verificar se as correções solicitadas na revisão foram executadas pela edição.

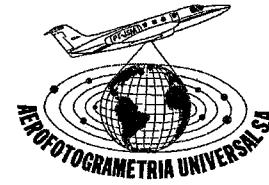
Caso encontrem-se mais problemas, estas folhas são novamente verificadas e enviadas para a edição.

Normalmente as folhas estão aprovadas no término da 4^a edição, onde gera-se uma plotagem final em papel para envio ao contratante.

Após a aprovação do contratante gera-se na edição o arquivo final que é plotado em material estável (poliéster) e monocromático.



3.2. EDIÇÃO



3.2. EDIÇÃO

Após o envio das folhas revisadas ao departamento de edição, os arquivos em meio magnético contendo os objetos gráficos restituídos são, transferidos para as unidades de memória dos micro-computadores como periféricos auxiliares do sistema **MaxiCAD** para o manuseio e execução das tarefas de edição. Foram utilizados monitores de vídeo coloridos com resolução de alta definição para geração de entidades e objetos gráficos. Com todos os recursos disponíveis neste sistema, isto é, criação de janelas, inserções, deleções, superposição de níveis, "zoom", etc., durante todas as etapas de edição, pode-se corrigir todas as falhas da restituição como: troca de convenções de traço, símbolos e textos, interrupções de linhas, etc.

Com base no modelo fotogramétrico foi gerado a articulação na escala 1:5.000 que totalizou-se 11 (onze) folhas, na escala 1:5.000 (Área I), 14 (quatorze) folhas na escala 1:5.000 (Área II) (Anexo A).

1) Reambulação

- Inserir toponímias de vias e rodovias centralizadas e no mesmo ângulo da via;
- Os símbolos de rodovia federal e estadual são inseridos acompanhado o ângulo da rodovia e dentro do símbolo o traço deve ser 0;
- Inserir sentido da rodovia;
- Inserir toponímias das edificações conforme ordem de prioridade abaixo:
 - 1º texto dentro da edificação em código 01 (1,0x1,5mm)
 - 2º texto dentro da edificação em código 04 (1,0x1,0mm)
 - 3º texto dentro da edificação inclinada em código 01;
 - 4º texto dentro da edificação inclinada em código 04;
 - 5º texto fora da edificação indicado com seta em código 01 em ângulo 0;
 - 6º texto fora da edificação indicado com seta em código 04 em ângulo 0;
 - 7º texto fora da edificação indicado com seta em código 01 inclinado;
 - 8º texto fora da edificação indicado com seta em código 04 inclinado;
- Inserir símbolos de hospitais, escolas e igrejas dentro da maior edificação e no ângulo da maior parede;
- Inserir toponímias nos níveis correspondentes em tabela.

2) Biblioteca

A biblioteca é um arquivo .bbl composto por áreas reservadas às informações técnicas referentes ao projeto. Nela se encontram a lista de convenções usadas, a articulação de folhas, dados técnicos, e a área do município com todas as folhas que o recebem.



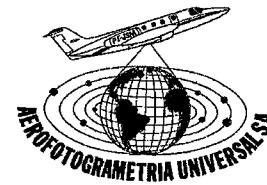
São considerados dados variáveis (Anexo C):

- nº da folha
- articulação de folhas
- dados técnicos;
 - * declinação magnética
 - * convergência meridiana
 - * variação anual
- área do município:
A área do município é recoberta por todas as folhas que o recobre, e o espaço correspondente a cada folha é hachurado.
- coordenadas geográficas e UTM de cantos:

Todos estes dados são conferidos com listagens de dados técnicos e articulação de folhas.



3.3. REAMBULAÇÃO



3.3. REAMBULAÇÃO

Os serviços de reambulação foram executados nos dias 27.06 (ÁREA I) E 12.07.97 (ÁREA II).

O prazo previsto para execução da reambulação era de 1 dia para cada área, no entanto devido às más condições climáticas, foi feita em dois dias, na Área I.

Nesta fase utilizou-se uma tabela de níveis de informações desejadas com as suas representações gráficas e cópias de restituições, utilizados em campo.

Equipe e veículo:

- Equipe:

- Elieser Borges;
- Mauro Cesar Bandeira.

- Veículos:

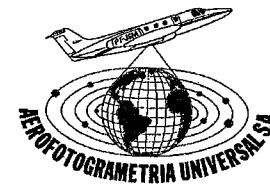
- Utilitário Asia Motor Van "Towner Coach";
- Peugeot.

Planejamento da Pré-Reambulação

O planejamento da pré-reambulação teve como objetivo o reconhecimento geral; definir a toponímia das vias de circulação de veículos e de acessos, a toponímia das edificações públicas importantes, tais como: Escolas, Igreja, etc, a toponímia da hidrografia, mineradoras, etc.

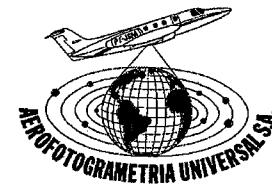
Foi criado a tabela de níveis de informações desejadas, aqui adotado como objetos de reambulação. Os objetos escolhidos formam:

- Igreja;
- Edificações Públicas;
- Edificações Comerciais;
- Edificações Industriais;
- Mineradoras;
- Hidrografias;
- Localidades e Vilarejos;
- Logradouros;
- Cemitério;
- Posto de Saúde.

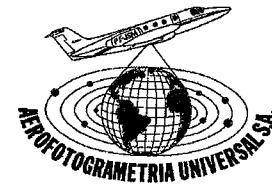


Reambulação e Identificação

Esta etapa envolveu a reambulação propriamente dita em campo e a identificação das topônimas dos logradouros públicos, das vias de circulação de veículos e de acessos e, dos objetos pré-classificados. Este trabalho contou com o auxílio de pessoas conhecedoras das áreas.



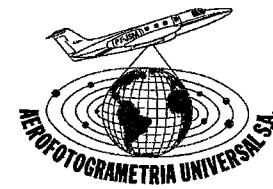
4. PRODUTOS FINAIS



4. PRODUTOS FINAIS

Os produtos finais foram gerados com a máscara (biblioteca) em função dos dados da tabela de níveis e entidades da escala 1:5.000. A máscara é um conjunto de dados invariáveis, externo ao limite de restituição, contém basicamente os seguintes dados : quadro interno e externo da folha, identificação do contratante e contratada, articulação das folhas, convenções cartográficas utilizadas no projeto, escalas e tipo de projeção.

A máscara foi encaminhada para a aprovação da **CONTRATADA** e posteriormente enviada para impressão final, onde foi desenhadas em plotter jato de tinta. Após essa etapa o produto foi encaminhado para o departamento de revisão, onde desta vez a atenção do conferente esteve voltada para a qualidade do produto final, isto é, traçado na espessura correta das linhas, símbolos e textos.



5. CONCLUSÃO



5. CONCLUSÃO

Com a conclusão destas etapas dos serviços especializados de aerolevantamento para a obtenção da base cartográfica das **Áreas I e II - Mineropar**, esperamos ter atingidos aos objetivos propostos pelas especificações técnicas do Projeto em questão.

Atenciosamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Dalmar José dos Santos".

Dalmar José dos Santos
Engenheiro Cartógrafo
CREA - 25.205 - D PR



RELAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

DIREÇÃO GERAL DE PROJETOS

Diretor Técnico: Eng° Cartógrafo Dalmar José dos Santos

COORDENAÇÃO DO PROJETO

Coordenadora: Márcia de Fátima Geronasso (Engenheira Cartógrafa)

COBERTURA AEROFOTOGRAMÉTRICA

Coordenador: Roberto Jorge de Freitas Filho (Engenheiro Cartógrafo)

Equipe Carlos Roberto de Sá Gimenes (Dirigente de Vôo)

Cassiano Iwersen (Piloto)

LABORATÓRIO FOTOMECÂNICO

Equipe Hélio Alves Custódio (Fotolitógrafo)

Vinícius Gonçalves Valente

APOIO FOTOGRAMÉTRICO E REAMBULAÇÃO

Coordenador Roberto Jorge de Freitas Filho (Engenheiro Cartógrafo)

Equipe Samuel Santos Pedroso

Anderson Luis Fagundes

AEROTRIANGULAÇÃO

Coordenador Roberto Jorge de Freitas Filho (Engenheiro Cartógrafo)

Equipe Alexandre Martinato de Oliveira

Marcelo Polanski

Fabiano Godoy (Estagiário de Eng^a. Cartográfica)

RESTITUIÇÃO

Coordenadora Priscilla Pedroso Romero (Engenheira Cartógrafa)

Equipe Kepler Torres Pinheiro

Luciano Silveira de Azevedo

Walter Luiz Lima Pereira

Oduvaldo V. Rodrigues Silva

Luiz Alberto F. Alves

Sueli de Fátima Vasconcelos



RESTITUIÇÃO DIGITAL

Coordenadora Engº Dalmar José dos Santos
Equipe Eduardo Alberto R. Marcacini
Osmar Luiz Fantinel

REVISÃO

Coordenadora Luciane Borges Pereira (Engenheira Cartógrafa)
Equipe Elieser de Mederios Borges
Leandro Alencar Nobre (Estagiário de Engª Cartográfica)
Ayslan Ramos Mafra
Maurício Samways
Edilson E. Teixeira (Estagiário de Engª Cartográfica)

EDIÇÃO

Coordenadora Rosane Schulka (Engenheira Cartógrafa)
Equipe Solange Santos Pedroso
Mauro Cesar Bandeira
Iran Adil Silveira Lima Junior
Taciana Silva Salvador
Rafael Trino de Grossi
Wagner Dieb
Marcos Joel da Silva

SAÍDAS GRÁFICAS

Coordenadora Rosane Schulka (Engenheira Cartógrafa)
Equipe Ayslan Ramos Mafra

GEOPROCESSAMENTO

Coordenador Gilson Frohner (Geógrafo)
Equipe Cláudia Schafhauser Oliveira (Engª Cartógrafa)

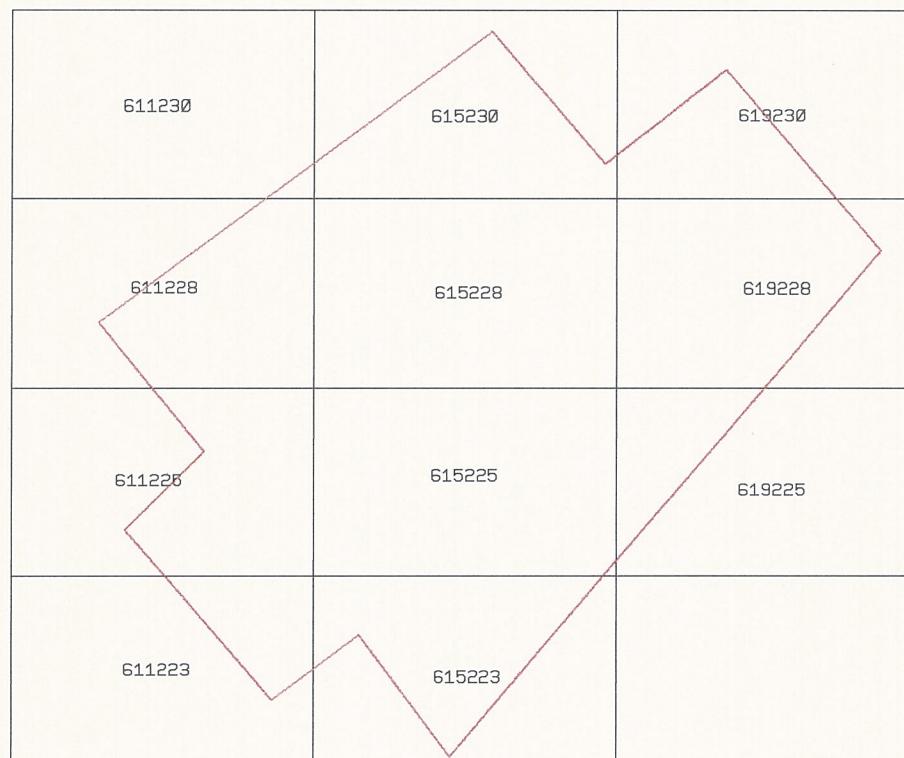


ANEXOS



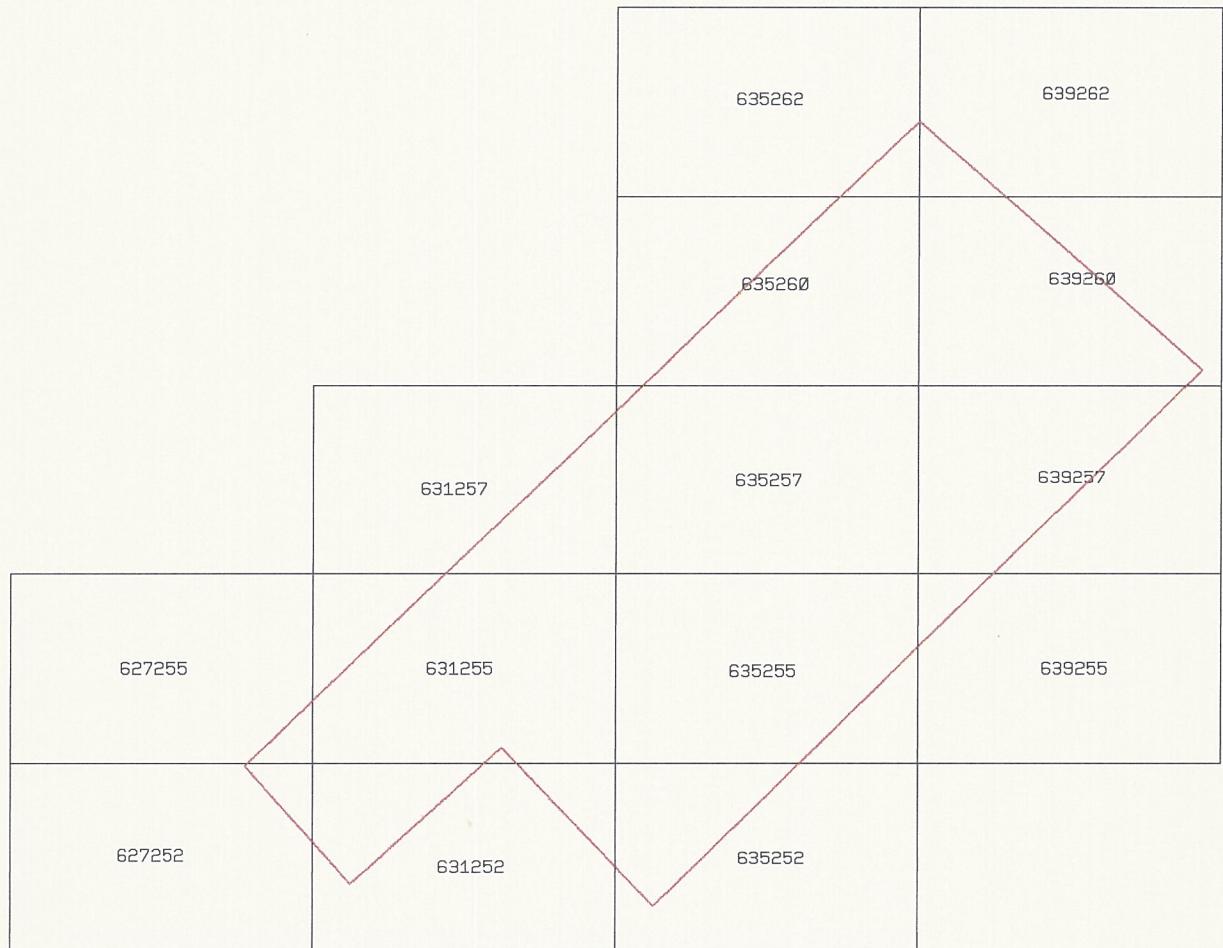
Anexo A - Articulação de Folhas na escala 1:5.000

ÁREA I



CONTRATANTE MINEROPAR - MINERAIS DO PARANÁ S.A / DNPM	ESCALA DO DESENHO 1:100000
EMPRESA 	ESTADO PARANÁ
CONTEÚDO ARTICULAÇÃO DE FOLHAS 1:5.000 LOCAL - ITAIACOCA	NÚMERO DO PROJETO 041/97

ÁREA II



CONTRATANTE MINEROPAR - MINERAIS DO PARANÁ S.A / DNPM	ESCALA DO DESENHO 1:100000
EMPRESA 	CONTEÚDO ARTICULAÇÃO DE FOLHAS 1:5.000 LOCAL - SOCAVÃO
	ESTADO PARANÁ NÚMERO DO PROJETO 041/97



Anexo B - Tabela de Níveis



CÂMARA TÉCNICA DE CARTOGRAFIA E GEOPROCESSAMENTO - CTCG
NÍVEIS DAS ENTIDADES E CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Nível	Títulos	Cor Plot.	Cor Atg.	Esp. Pena	Cód. Traço	Forma Traço	Cód. Símbolo	Forma Símbolo	Tamanho Símbolo	Cód. Texto	Tamanho Texto	Cód. Hatchura	Forma Hatchura	Exemplo
000	Enquadramento				01	—								
500	Malha Coordenada UTM	PR	15	0,18						02	1,5X2,0			
501	Toponímia do nível 500	PR	15	0,18						01	1,0X1,5			
503	Toponímia do nível 502	PR	15	0,18										
510	Quadro Legenda Geral	PR	15	0,18										*BBL
511	Quadro Legenda Dados Fixos	PR	15	0,25										*BBL
512	Quad. Leg. Inst. (Dados Fixos)	PR	15	0,35										*BBL
513	Quadro Legenda Dados Variáveis	PR	15	0,18										*BBL
514	Quad. Leg. Inst. (Dados Variáveis)	PR	15	0,35										*BBL
520	Ponto Apoio Fund. Horizontal	PR	15	0,18			11	△	2,0X2,0	01	1,0X1,5			CAFEZAL
	Ponto Apoio Fund. Vertical	PR	15	0,18			08	□	2,0X2,0	01	1,0X1,5			RN 2847-T 263.326
	Ponto Apoio Básico Horizontal	PR	15	0,18			26	△	2,0X2,0	01	1,0X1,5			MR-3
	Ponto Apoio Básico Vertical	PR	15	0,18			28	□	2,0X2,0	01	1,0X1,5			RN-08 261.238
	Ponto Apoio Supl. Planimétrico	PR	15	0,18			20	○	2,0X2,0	01	1,0X1,5			
521	Pontos Cotados	PR	15	0,18			03	○		1,0X1,0	01	1,0X1,5		○ 242,5
522	Pontos Intervias e Nível d'água	PR	15	0,18			03	○		1,0X1,0	01	1,0X1,5		○ 242,5 NA 241,2
530	Curva Nível Mestra	VO	04	0,25	01	—								
	Curva Nível Mestra sobre Edificações	VO	04	0,25	31	—								
531	Toponímia do Nível 530	VO	04	0,18										
532	Curva de Nível Intermediária	PR	15	0,18	01	—								
	Curva Nível Int. sobre Edif/Toponímia	PR	15	0,18	31	—								
540	Divisa Internacional/Toponímia	PR	15	0,50	27	● ■ ■ ■								
										05	2,5X3,0			



CÂMARA TÉCNICA DE CARTOGRAFIA E GEOPROCESSAMENTO - CTCG
NÍVEIS DAS ENTIDADES E CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Nível	Títulos	Cor Plot	Cor Atq.	Esp. Pena	Cód. Traço	Forma Traço	Cód. Símbolo	Forma Símbolo	Tamanho Símbolo	Cód. Texto	Tamanho Texto	Cód. Hatchura	Forma Hatchura	Exemplo
541	Divisa Estadual/Toponímia	PR	15	0,35	28					05	2,5X3,0			
542	Divisa Municipal/Toponímia	PR	15	0,35	09					05	2,5X3,0			
545	Divisa Parques e Reservas/ Toponímia	PR	15	0,35	30		36	•	0,35	05	2,5X3,0			
547	Divisa de Bairros/Toponímia	PR	15	0,35	02					02	1,5X2,0			
550	Limite Propr. (muro e grade)	PR	15	0,18	01									
	Cerca	PR	15	0,18	03		18	x	1,0x1,0					
	Cerca Viva	PR	15	0,18	04		03	o	1,0x1,0					
	Cerca Mista	PR	15	0,18	10		04	□	1,0x1,0					
560	Rio Perene (toponímia)	AZ	01	0,25	01		35		3,0x2,0	(01)	(1,5x1,0)			
	Rio Intermitente (toponímia)	AZ	01	0,25	13		35		3,0x2,0	(01)	(1,5x1,0)			
	Lago e Lagoas Perenes (Toponímia)	AZ	01	0,25	01					(01)	(1,5x1,0)	01		
	Lago e Lagoas Intermitentes (Toponímia)	AZ	01	0,25	08					(01)	(1,5x1,0)	01		
	Canais e Rios Canaliz. (Toponímia)	AZ	01	0,25	01		35		3,0x2,0	(01)	(1,5x1,0)			
	Corredoiras e Cachoeira (Toponímia)	AZ	01	0,25	36		32		0,5x1,0	(01)	(1,5x1,0)			
	Nascentes e Fontes (Toponímia)	AZ	01	0,25	01		25	○	1,5x1,5	(01)	(1,5x1,0)	O		
561	Toponímia do Nível 560	AZ	01	0,25						01	1,5x1,0			
562	Barragens/ Toponímia	AZ	01	0,25	01					01	1,0x1,5			
	Barragem de Aterro/Toponímia	AZ	01	0,25	26		34		2,0x2,0	01	1,0x1,5			
	Barragem de Concreto Toponímia	AZ	01	0,25	32		47		2,0x2,0	01	1,0x1,5			
563	Açudes/Toponímia	AZ	01	0,25	01					01	1,0x1,5	01		
564	Alagados e Mangues	AZ	01	0,25	24		00			02				
566	Vallas	AZ	01	0,25	05		15		5,0x1,0					



CÂMARA TÉCNICA DE CARTOGRAFIA E GEOPROCESSAMENTO - CTCG
NÍVEIS DAS ENTIDADES E CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Nível	Títulos	Cor Plot	Cor Afr.	Esp. Pena	Cód. Trago	Forma Trago	Cód. Símbolo	Forma Símbolo	Tamanho Símbolo	Cód. Texto	Tamanho Texto	Cód. Hachura	Forma Hachura	Exemplo	
567	Cavas	AZ	01	0,25	<u>2</u> 1 1									(Cav)	
580	Recifes Rochosos	PR	15	0,18	37		<u>E</u>		4,0x1,5					(ROCHOSO)	
582	Fundeadores para Pequenas Embarações	AZ	01	0,25			<u>g</u>		4,0x3,0					(g)	
584	Fundeadores para Grandes Embarações	AZ	01	0,25			<u>g</u>		4,0x3,0					(g)	
600	Ponto de Captação de Água	PR	15	0,18	01	—				01	1,0x1,5				
	Reserv. ETA, Caixa d'Água, Toponímia	PR	15	0,18	01	—				01	1,0x1,5				
	Adutora, Encanamento	PR	15	0,18	07	<u>1</u> 1 1				01	1,0x1,5				
601	ETE e Toponímia	PR	15	0,18	01	—				01	1,0x1,5				
	Coletores e Interceptores	PR	15	0,18	01	—				01	1,0x1,5				
602	Aterro sanitário, Lixão e Toponímia	PR	15	0,18	01	—									
612	Vegetação Nativa Grande Porte	VE	02	0,18	16	<u>1</u> 1 1	16	<u>1</u> 1 1	1,0x1,0	01	1,0x1,5	M	Arv	(Cp Bos Mat)	
613	Vegetação Nativa Baixo Porte	VE	02	0,18	16	<u>1</u> 1 1	16	<u>1</u> 1 1	1,0x1,0	01	1,0x1,5	C.p	m Rest		
615	Reflorestamento e Toponímia	VE	02	0,18	16	<u>1</u> 1 1	16	<u>1</u> 1 1	1,0x1,0	01	1,0x1,5	Ro	Cf	(P)	
620	Usina e Toponímia	PR	15	0,18	01	—				01	1,0x1,5	US			
621	Linhas Transmissão	PR	15	0,18	14	<u>2</u> 2 2	21	<u>L</u> T	4,0x2,0	04	1,0x1,0		LT		
	Torres de Transmissão	PR	15	0,18											
623	Torres Telecomunicações	PR	15	0,18						39	3,0x3,0				
	Antenas	PR	15	0,18						22	2,0x2,0				
624	Subestações e Toponímia	PR	15	0,18	01	—					01	1,0x1,5			
630	Rodovia Federal Pavimentada Não Pavimentada	PR	15	0,18	01	<u>5</u> 1 1	23	<u>5</u> 1 1							
631	Rodovia Estadual Pavimentada Não Pavimentada	PR	15	0,18	01	<u>5</u> 1 1	23	<u>5</u> 1 1							
632	Rodovia Municipal Pavimentada Não Pavimentada	PR	15	0,18	01	<u>5</u> 1 1	23	<u>5</u> 1 1							



CÂMARA TÉCNICA DE CARTOGRAFIA E GEOPROCESSAMENTO - CTCG
NÍVEIS DAS ENTIDADES E CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Nível	Títulos	Cor Plot	Cor Arq.	Esp. Pena	Cód. Traço	Forma Traço	Cód. Símbolo	Forma Símbolo	Tamanho Símbolo	Cód. Texto	Tamanho Texto	Cód. Hachura	Forma Hachura	Exemplo
633	Toponímia do Nível 630	PR	15	0,18			01		4,0x4,0	01	1,0x1,5			
634	Toponímia do Nível 631	PR	15	0,18			29		5,0x5,0	01	1,0x1,5			
635	Toponímia do Nível 632	PR	15	0,18			—			01	1,0x1,5			
637	Ferrovias e Toponímia	PR	15	0,18	18		31		0,0x2,0	01	1,0x1,5			
638	Aeroportos e Toponímia	PR	15	0,18	01	—	05		4,0x4,0	01	1,0x1,5			
638	Heliporto, Heliporto e Top.	PR	15	0,18	01	—				01	1,0x1,5			
639	Pontos, Ancoradouro e Top.	PR	15	0,18	01	—				01	1,0x1,5			
640	Via Pavimentada c/ Meio Fio	VO	04	0,18	01	—								
	Via Pavimentada s/ Meio Fio	VO	04	0,18	06									
	Via não Pavimentada c/ Meio Fio	VO	04	0,18	21									
	Via não Pavimentada s/ Meio Fio	VO	04	0,18	22									
	Via em Construção	VO	04	0,18	15									
	Acostamento	VO	04	0,18	01	—								
641	Toponímia Nível 640 (eixo via)	PR	15	0,18						01	1,0x1,5			
	Toponímia Nível 640 (inter. quadra)	PR	15	0,18						01	1,0x1,5			
642	Eixo de Vias e Rodovias	PR	15	0,18	01	—								
643	Centro Central	VO	04	0,18										
700	Mov. Terra, Aterro, Barranco	PR	15	0,18	11									
701	Toponímia do Nível 700	PR	15	0,18						01	1,0x1,5			
702	Pontes e Viadutos	PR	15	0,25	01	—	33	/	2,0 (Angulo 45)					
	Túneis e Trincheiras	PR	15	0,25	01	—								
703	Escola Pública, Privada, Creche	VO	04	0,25	01	—	41		1,0x2,5					

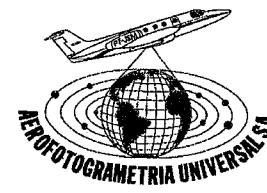


CÂMARA TÉCNICA DE CARTOGRAFIA E GEOPROCESSAMENTO - CTCG
NÍVEIS DAS ENTIDADES E CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Nível	Títulos	Cor Plot	Cor Arq.	Esp. Pena	Cód. Traço	Forma Traço	Cód. Símbolo	Forma Símbolo	Tamanho Símbolo	Cód. Texto	Tamanho Texto	Cod. Hachura	Forma Hachura	Exemplo
704	Toponímia do Nível 703	PR	15	0,18						01	1,0x1,5			<input type="checkbox"/> ESCOLA JOÃO CHIEDE
707	Edificação Comercial	VO	04	0,25	01	—				01	1,0x1,5			<input type="checkbox"/>
708	Toponímia do Nível 707	PR	15	0,18										<input type="checkbox"/> NOME COM.
709	Edificação Industrial	VO	04	0,25	01	—								<input type="checkbox"/>
	Chaminé	VO	04	0,25	01	—								<input checked="" type="checkbox"/> CH
710	Toponímia do Nível 709	PR	15	0,18						01	1,0x1,5			<input type="checkbox"/> NOME IND.
711	Edificações de uso Público	VO	04	0,25	01	—						03	///***	<input checked="" type="checkbox"/>
712	Toponímia do Nível 711	PR	15	0,18						01	1,0x1,5			
713	Saúde/Hospital, Posto de Saúde	VO	04	0,25	01	—			42	<input checked="" type="checkbox"/> +	1,5x1,5			<input checked="" type="checkbox"/>
714	Toponímia do Nível 713	PR	15	0,18						01	1,0x1,5			<input checked="" type="checkbox"/> HOSPITAL
717	Igrejas	VO	04	0,25	01	—			23	<input checked="" type="checkbox"/> +	1,5x2,5			<input checked="" type="checkbox"/>
718	Toponímia do Nível 717	PR	15	0,18						01	1,0x1,5			
719	Cemitérios (com limites)	VO	04	0,25	01	—			09	<input checked="" type="checkbox"/> +	1,0x2,0			<input checked="" type="checkbox"/> IGREJA
720	Toponímia do Nível 719	PR	15	0,18						01	1,0x1,5			<input checked="" type="checkbox"/> NOME CEMIT.
721	Quadra de Esporte	PR	15	0,18	01	—								
722	Toponímia do Nível 721	PR	15	0,18						01	1,0x1,5			
724	Clubes	VO	04	0,25	01	—								<input checked="" type="checkbox"/> CLUBE
725	Toponímia do Nível 724	PR	15	0,18						01	1,0x1,5			<input type="checkbox"/> SOCIAL
	Chafariz	PR	15	0,25	01	—								Conforme Restituição
728	Praças e Parques	PR	15	0,18	01	—								
729	Toponímia do Nível 728	PR	15	0,18						01	1,0x1,5			<input type="checkbox"/> PR-A <input type="checkbox"/> PQ
732	Sítio, Chácara, Toponímia	PR	15	0,18	01	—				01	1,0x1,5			



Anexo C - Dados Variáveis das folhas



DADOS DAS FOLHAS
Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR
ÁREA I

Identificação da numeração
na folha

04	03
Centro	
01	02

ESCALA 1:5.000

Folha: 611-223

Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	611000.00	7223000.00	25°06'16,82"S	49°53'56,96"W
2	615000.00	7223000.00	25°06'15,74"S	49°51'34,18"W
3	615000.00	7225500.00	25°04'54,48"S	49°51'34,94"W
4	611000.00	7225500.00	25°04'55,55"S	49°53'57,69"W
CENTRO	613000.00	7224250.00	25°05'35,65"S	49°52'45,94"W

Escala Particular= 0.9997576746

Convergencia Meridiana= 0°28'31,00"

Declinacao Magnetica= -16°34,19'

Variacao Anual= -8,12'

Folha: 615-223

Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	615000.00	7223000.00	25°06'15,74"S	49°51'34,18"W
2	619000.00	7223000.00	25°06'14,62"S	49°49'11,41"W
3	619000.00	7225500.00	25°04'53,36"S	49°49'12,19"W
4	615000.00	7225500.00	25°04'54,48"S	49°51'34,94"W
CENTRO	617000.00	7224250.00	25°05'34,55"S	49°50'23,18"W

Escala Particular= 0.9997690345

Convergencia Meridiana= 0°29'31,54"

Declinacao Magnetica= -16°35,90'

Variacao Anual= -8,11'

Folha: 611-225

Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	611000.00	7225500.00	25°04'55,55"S	49°53'57,69"W
2	615000.00	7225500.00	25°04'54,48"S	49°51'34,94"W
3	615000.00	7228000.00	25°03'33,21"S	49°51'35,69"W
4	611000.00	7228000.00	25°03'34,29"S	49°53'58,42"W
CENTRO	613000.00	7226750.00	25°04'14,39"S	49°52'46,68"W

Escala Particular= 0.9997576753

Convergencia Meridiana= 0°28'29,24"

Declinacao Magnetica= -16°34,54'

Variacao Anual= -8,12'



DADOS DAS FOLHAS
Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR
ÁREA I

Identificação da numeração
na folha

04	03
Centro	
01	02

ESCALA 1:5.000

Folha: 615-225

Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	615000.00	7225500.00	25°04'54,48"S	49°51'34,94"W
2	619000.00	7225500.00	25°04'53,36"S	49°49'12,19"W
3	619000.00	7228000.00	25°03'32,10"S	49°49'12,96"W
4	615000.00	7228000.00	25°03'33,21"S	49°51'35,69"W
CENTRO	617000.00	7226750.00	25°04'13,29"S	49°50'23,94"W

Escala Particular= 0.9997690352

Convergencia Meridiana= 0°29'29,73"

Declinacao Magnetica= -16°36,25'

Variacao Anual= -8,11'

Folha: 619-225

Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	619000.00	7225500.00	25°04'53,36"S	49°49'12,19"W
2	623000.00	7225500.00	25°04'52,20"S	49°46'49,44"W
3	623000.00	7228000.00	25°03'30,94"S	49°46'50,24"W
4	619000.00	7228000.00	25°03'32,10"S	49°49'12,96"W
CENTRO	621000.00	7226750.00	25°04'12,16"S	49°48'01,21"W

Escala Particular= 0.9997807902

Convergencia Meridiana= 0°30'30,21"

Declinacao Magnetica= -16°37,96'

Variacao Anual= -8,10'

Folha: 611-228

Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	611000.00	7228000.00	25°03'34,29"S	49°53'58,42"W
2	615000.00	7228000.00	25°03'33,21"S	49°51'35,69"W
3	615000.00	7230500.00	25°02'11,95"S	49°51'36,44"W
4	611000.00	7230500.00	25°02'13,03"S	49°53'59,14"W
CENTRO	613000.00	7229250.00	25°02'53,12"S	49°52'47,42"W

Escala Particular= 0.9997576760

Convergencia Meridiana= 0°28'27,49"

Declinacao Magnetica= -16°34,89'

Variacao Anual= -8,12'



DADOS DAS FOLHAS
Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR
ÁREA I

Identificação da numeração
na folha

04	03
Centro	
01	02

ESCALA 1:5.000

Folha: 615-228

Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	615000.00	7228000.00	25°03'33,21"S	49°51'35,69"W
2	619000.00	7228000.00	25°03'32,10"S	49°49'12,96"W
3	619000.00	7230500.00	25°02'10,84"S	49°49'13,74"W
4	615000.00	7230500.00	25°02'11,95"S	49°51'36,44"W
CENTRO	617000.00	7229250.00	25°02'52,03"S	49°50'24,71"W

Escala Particular= 0.9997690359
Convergencia Meridiana= 0°29'27,91"
Declinacao Magnetica= -16°36,60'
Variacao Anual= -8,11'

Folha: 619-228

Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	619000.00	7228000.00	25°03'32,10"S	49°49'12,96"W
2	623000.00	7228000.00	25°03'30,94"S	49°46'50,24"W
3	623000.00	7230500.00	25°02'09,68"S	49°46'51,05"W
4	619000.00	7230500.00	25°02'10,84"S	49°49'13,74"W
CENTRO	621000.00	7229250.00	25°02'50,90"S	49°48'02,00"W

Escala Particular= 0.9997807909
Convergencia Meridiana= 0°30'28,33"
Declinacao Magnetica= -16°38,30'
Variacao Anual= -8,10'

Folha: 611-230

Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	611000.00	7230500.00	25°02'13,03"S	49°53'59,14"W
2	615000.00	7230500.00	25°02'11,95"S	49°51'36,44"W
3	615000.00	7233000.00	25°00'50,69"S	49°51'37,19"W
4	611000.00	7233000.00	25°00'51,76"S	49°53'59,87"W
CENTRO	613000.00	7231750.00	25°01'31,86"S	49°52'48,16"W

Escala Particular= 0.9997576766
Convergencia Meridiana= 0°28'25,74"
Declinacao Magnetica= -16°35,24'
Variacao Anual= -8,12'



DADOS DAS FOLHAS
Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR
ÁREA I

Identificação da numeração
na folha

04	03
Centro	
01	02

ESCALA 1:5.000

Folha: 615-230

Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	615000.00	7230500.00	25°02'11,95"S	49°51'36,44"W
2	619000.00	7230500.00	25°02'10,84"S	49°49'13,74"W
3	619000.00	7233000.00	25°00'49,57"S	49°49'14,52"W
4	615000.00	7233000.00	25°00'50,69"S	49°51'37,19"W
CENTRO	617000.00	7231750.00	25°01'30,77"S	49°50'25,47"W

Escala Particular= 0.9997690366

Convergencia Meridiana= 0°29'26,10"

Declinacao Magnetica= -16°36,94'

Variacao Anual= -8,11'

Folha: 619-230

Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	619000.00	7230500.00	25°02'10,84"S	49°49'13,74"W
2	623000.00	7230500.00	25°02'09,68"S	49°46'51,05"W
3	623000.00	7233000.00	25°00'48,42"S	49°46'51,85"W
4	619000.00	7233000.00	25°00'49,57"S	49°49'14,52"W
CENTRO	621000.00	7231750.00	25°01'29,63"S	49°48'02,79"W

Escala Particular= 0.9997807917

Convergencia Meridiana= 0°30'26,46"

Declinacao Magnetica= -16°38,65'

Variacao Anual= -8,10'



DADOS DAS FOLHAS
Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR
ÁREA II

Identificação da numeração
na folha

04	03
Centro	
01	02

ESCALA 1:5.000

Folha: 627-252

Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	627000.00	7252500.00	24°50'13,40"S	49°44'35,61"W
2	631000.00	7252500.00	24°50'12,18"S	49°42'13,15"W
3	631000.00	7255000.00	24°48'50,92"S	49°42'14,00"W
4	627000.00	7255000.00	24°48'52,14"S	49°44'36,43"W
CENTRO	629000.00	7253750.00	24°49'32,17"S	49°43'24,80"W

Escala Particular= 0.9998054946

Convergencia Meridiana= 0°32'09,60"

Declinacao Magnetica= -16°45,06'

Variacao Anual= -8,07'

Folha: 631-252

Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	631000.00	7252500.00	24°50'12,18"S	49°42'13,15"W
2	635000.00	7252500.00	24°50'10,93"S	49°39'50,70"W
3	635000.00	7255000.00	24°48'49,67"S	49°39'51,57"W
4	631000.00	7255000.00	24°48'50,92"S	49°42'14,00"W
CENTRO	633000.00	7253750.00	24°49'30,93"S	49°41'02,35"W

Escala Particular= 0.9998184353

Convergencia Meridiana= 0°33'09,40"

Declinacao Magnetica= -16°46,75'

Variacao Anual= -8,06'

Folha: 635-252

Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	635000.00	7252500.00	24°50'10,93"S	49°39'50,70"W
2	639000.00	7252500.00	24°50'09,64"S	49°37'28,25"W
3	639000.00	7255000.00	24°48'48,38"S	49°37'29,14"W
4	635000.00	7255000.00	24°48'49,67"S	49°39'51,57"W
CENTRO	637000.00	7253750.00	24°49'29,66"S	49°38'39,91"W

Escala Particular= 0.9998317711
Convergencia Meridiana= 0°34'09,21"
Declinacao Magnetica= -16°48,44'
Variacao Anual= -8,05'



DADOS DAS FOLHAS
Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR
ÁREA II

Identificação da numeração
na folha

04	03
Centro	
01	02

ESCALA 1:5.000

Folha: 627-255

Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	627000.00	7255000.00	24°48'52,14"S	49°44'36,43"W
2	631000.00	7255000.00	24°48'50,92"S	49°42'14,00"W
3	631000.00	7257500.00	24°47'29,66"S	49°42'14,84"W
4	627000.00	7257500.00	24°47'30,88"S	49°44'37,25"W
CENTRO	629000.00	7256250.00	24°48'10,91"S	49°43'25,63"W

Escala Particular= 0.9998054955

Convergencia Meridiana= 0°32'07,61"

Declinacao Magnetica= -16°45,40'

Variacao Anual= -8,07'

Folha: 631-255

Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	631000.00	7255000.00	24°48'50,92"S	49°42'14,00"W
2	635000.00	7255000.00	24°48'49,67"S	49°39'51,57"W
3	635000.00	7257500.00	24°47'28,41"S	49°39'52,44"W
4	631000.00	7257500.00	24°47'29,66"S	49°42'14,84"W
CENTRO	633000.00	7256250.00	24°48'09,67"S	49°41'03,21"W

Escala Particular= 0.9998184362

Convergencia Meridiana= 0°33'07,35"

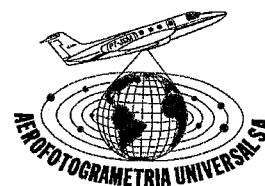
Declinacao Magnetica= -16°47,09'

Variacao Anual= -8,06'

Folha: 635-255

Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	635000.00	7255000.00	24°48'49,67"S	49°39'51,57"W
2	639000.00	7255000.00	24°48'48,38"S	49°37'29,14"W
3	639000.00	7257500.00	24°47'27,12"S	49°37'30,04"W
4	635000.00	7257500.00	24°47'28,41"S	49°39'52,44"W
CENTRO	637000.00	7256250.00	24°48'08,40"S	49°38'40,80"W

Escala Particular= 0.9998317720
Convergencia Meridiana= 0°34'07,09"
Declinacao Magnetica= -16°48,78'
Variacao Anual= -8,05'



DADOS DAS FOLHAS
Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR
ÁREA II

Identificação da numeração
na folha

04	03
Centro	
01	02

ESCALA 1:5.000

Folha: 639-255

Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	639000.00	7255000.00	24°48'48,38"S	49°37'29,14"W
2	643000.00	7255000.00	24°48'47,05"S	49°35'06,72"W
3	643000.00	7257500.00	24°47'25,79"S	49°35'07,64"W
4	639000.00	7257500.00	24°47'27,12"S	49°37'30,04"W
CENTRO	641000.00	7256250.00	24°48'07,09"S	49°36'18,39"W

Escala Particular= 0.9998455029
Convergencia Meridiana= 0°35'06,83"
Declinacao Magnetica= -16°50,46'
Variacao Anual= -8,04'

Folha: 631-257

Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	631000.00	7257500.00	24°47'29,66"S	49°42'14,84"W
2	635000.00	7257500.00	24°47'28,41"S	49°39'52,44"W
3	635000.00	7260000.00	24°46'07,15"S	49°39'53,31"W
4	631000.00	7260000.00	24°46'08,40"S	49°42'15,69"W
CENTRO	633000.00	7258750.00	24°46'48,41"S	49°41'04,07"W

Escala Particular= 0.9998184372
Convergencia Meridiana= 0°33'05,30"
Declinacao Magnetica= -16°47,43'
Variacao Anual= -8,06'

Folha: 635-257

Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	635000.00	7257500.00	24°47'28,41"S	49°39'52,44"W
2	639000.00	7257500.00	24°47'27,12"S	49°37'30,04"W
3	639000.00	7260000.00	24°46'05,86"S	49°37'30,93"W
4	635000.00	7260000.00	24°46'07,15"S	49°39'53,31"W
CENTRO	637000.00	7258750.00	24°46'47,14"S	49°38'41,68"W

Escala Particular= 0.9998317730
Convergencia Meridiana= 0°34'04,98"
Declinacao Magnetica= -16°49,11'
Variacao Anual= -8,05'



DADOS DAS FOLHAS
Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR
ÁREA II

Identificação da numeração
na folha

04	03
Centro	
01	02

ESCALA 1:5.000

Folha: 639-257

	Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	639000.00	7257500.00	24°47'27,12"S	49°37'30,04"W	
2	643000.00	7257500.00	24°47'25,79"S	49°35'07,64"W	
3	643000.00	7260000.00	24°46'04,54"S	49°35'08,56"W	
4	639000.00	7260000.00	24°46'05,86"S	49°37'30,93"W	
CENTRO	641000.00	7258750.00	24°46'45,83"S	49°36'19,29"W	

Escala Particular= 0.9998455039

Convergencia Meridiana= 0°35'04,66"

Declinacao Magnetica= -16°50,80'

Variacao Anual= -8,04'

Folha: 635-260

	Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	635000.00	7260000.00	24°46'07,15"S	49°39'53,31"W	
2	639000.00	7260000.00	24°46'05,86"S	49°37'30,93"W	
3	639000.00	7262500.00	24°44'44,60"S	49°37'31,83"W	
4	635000.00	7262500.00	24°44'45,89"S	49°39'54,18"W	
CENTRO	637000.00	7261250.00	24°45'25,88"S	49°38'42,56"W	

Escala Particular= 0.9998317740

Convergencia Meridiana= 0°34'02,86"

Declinacao Magnetica= -16°49,45'

Variacao Anual= -8,05'

Folha: 639-260

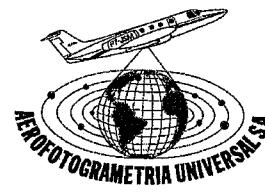
	Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	639000.00	7260000.00	24°46'05,86"S	49°37'30,93"W	
2	643000.00	7260000.00	24°46'04,54"S	49°35'08,56"W	
3	643000.00	7262500.00	24°44'43,28"S	49°35'09,48"W	
4	639000.00	7262500.00	24°44'44,60"S	49°37'31,83"W	
CENTRO	641000.00	7261250.00	24°45'24,57"S	49°36'20,20"W	

Escala Particular= 0.9998455050

Convergencia Meridiana= 0°35'02,48"

Declinacao Magnetica= -16°51,13'

Variacao Anual= -8,04'



DADOS DAS FOLHAS
Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR
ÁREA II

**Identificação da numeração
na folha**

04	03
Centro	
01	02

ESCALA 1:5.000

Folha: 635-262

Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	635000.00	7262500.00	24°44'45,89"S	49°39'54,18"W
2	639000.00	7262500.00	24°44'44,60"S	49°37'31,83"W
3	639000.00	7265000.00	24°43'23,34"S	49°37'32,72"W
4	635000.00	7265000.00	24°43'24,63"S	49°39'55,04"W
CENTRO	637000.00	7263750.00	24°44'04,62"S	49°38'43,44"W

Escala Particular= 0.9998317750

Convergencia Meridiana= 0°34'00,75"

Declinacao Magnetica= -16°49,78'

Variacao Anual= -8,05'

Folha: 639-262

Canto	Coordenada E	Coordenada N	Latitude	Longitude
1	639000.00	7262500.00	24°44'44,60"S	49°37'31,83"W
2	643000.00	7262500.00	24°44'43,28"S	49°35'09,48"W
3	643000.00	7265000.00	24°43'22,02"S	49°35'10,40"W
4	639000.00	7265000.00	24°43'23,34"S	49°37'32,72"W
CENTRO	641000.00	7263750.00	24°44'03,32"S	49°36'21,11"W

Escala Particular= 0.9998455060

Convergencia Meridiana= 0°35'00,30"

Declinacao Magnetica= -16°51,47'

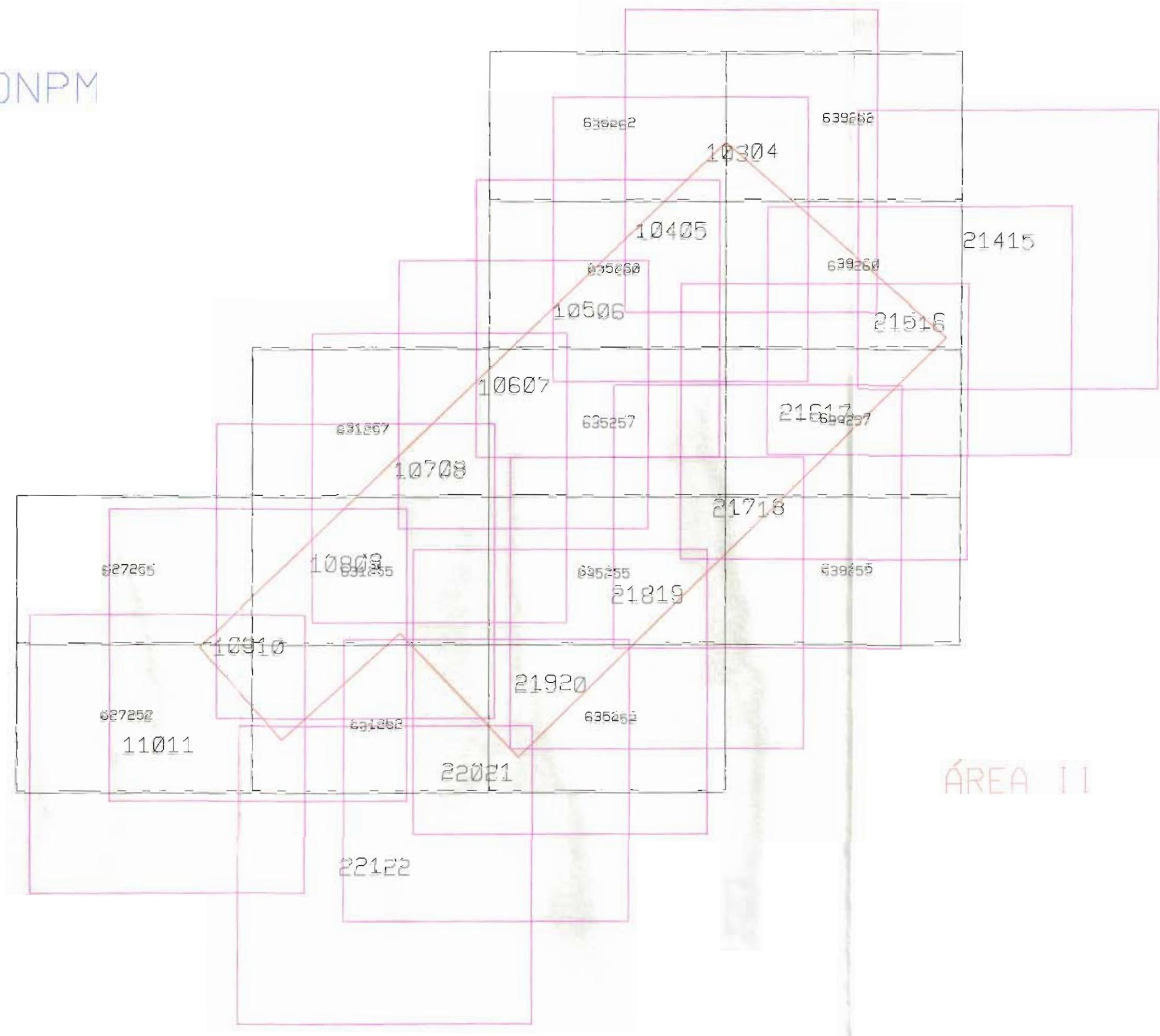
Variacao Anual= -8,04'



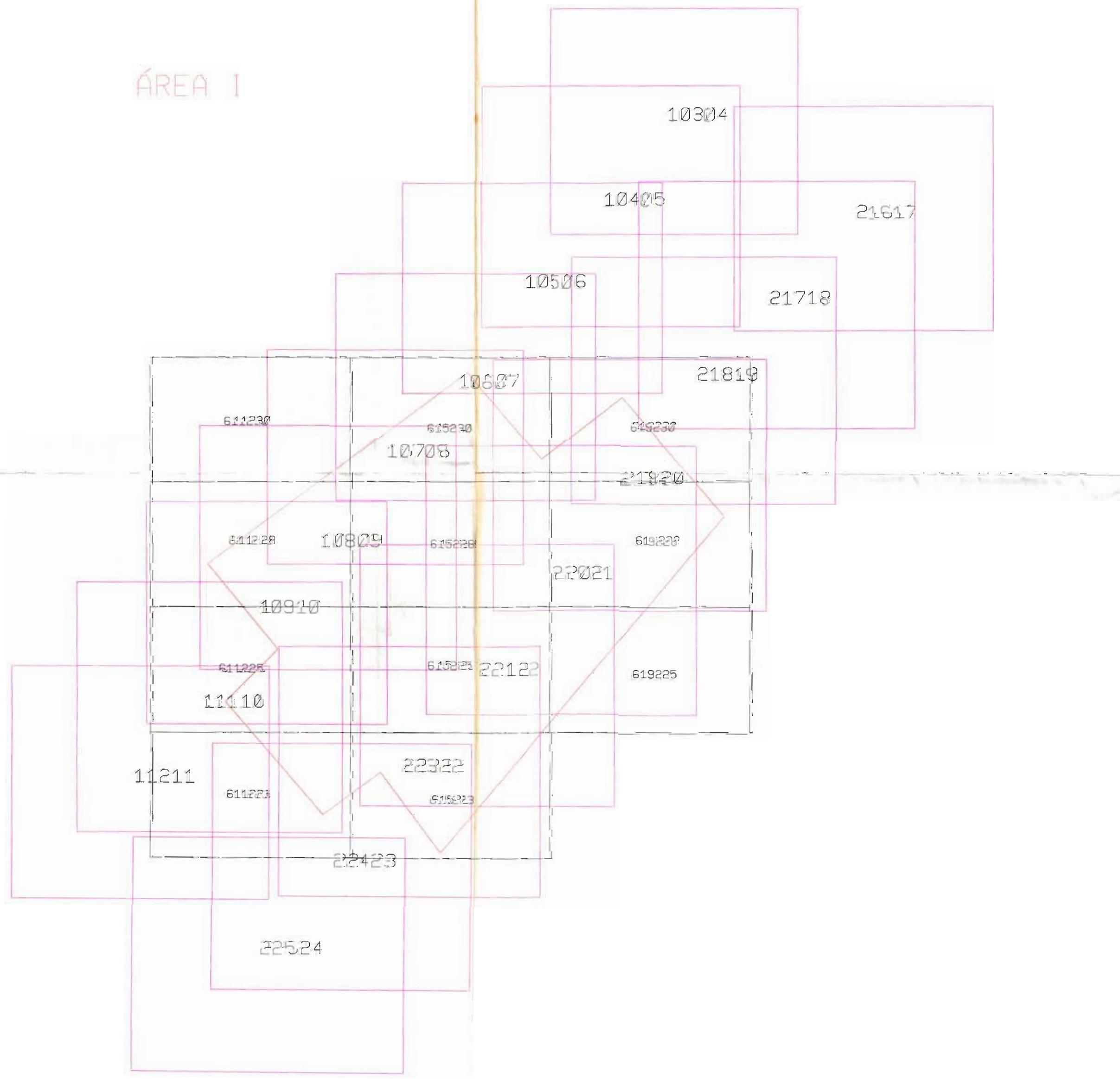
MINERAIS DO PARANÁ S/A - MINEROPAR/DNPM

ARTICULAÇÃO DE MODELOS

ARTICULAÇÃO DE FOLHAS



ÁREA I





RELAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

DIREÇÃO GERAL DE PROJETOS

Diretor Técnico: Eng° Cartógrafo Dalmar José dos Santos

COORDENAÇÃO DO PROJETO

Coordenadora: Márcia de Fátima Geronasso (Engenheira Cartógrafa)

COBERTURA AEROFOTOGRAFÉTRICA

Coordenador: Roberto Jorge de Freitas Filho (Engenheiro Cartógrafo)

Equipe Carlos Roberto de Sá Gimenes (Dirigente de Vôo)

Cassiano Iwersen (Piloto)

LABORATÓRIO FOTOMECÂNICO

Equipe Hélio Alves Custódio (Fotolítógrafo)

Vinícius Gonçalves Valente

APOIO FOTOGRAFÉTRICO E REAMBULAÇÃO

Coordenador Roberto Jorge de Freitas Filho (Engenheiro Cartógrafo)

Equipe Samuel Santos Pedroso

Anderson Luis Fagundes

AEROTRIANGULAÇÃO

Coordenador Roberto Jorge de Freitas Filho (Engenheiro Cartógrafo)

Equipe Alexandre Martinato de Oliveira

Marcelo Polanski

Fabiano Godoy (Estagiário de Eng^a. Cartográfica)

RESTITUIÇÃO

Coordenadora Priscilla Pedroso Romero (Engenheira Cartógrafa)

Equipe Kepler Torres Pinheiro

Luciano Silveira de Azevedo

Walter Luiz Lima Pereira

Oduvaldo V. Rodrigues Silva

Luiz Alberto F. Alves

Sueli de Fátima Vasconcelos

