

MÓDULO III
PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM TRAIRI

VOLUME I – ESTUDOS BÁSICOS
TOMO 3 – ESTUDOS CARTOGRÁFICOS

Rev.	Data	Descrição	Por	Ver.	Apr.	Aut.
00	Out/01	Apresentação – Edição Preliminar	CONSÓRCIO	TAC	NKT	NKT
01	Nov/01	Edição Final	CONSÓRCIO	TAD	NKT	NKT

ÍNDICE

ÍNDICE

<u>APRESENTAÇÃO</u>	4
<u>1 - INTRODUÇÃO</u>	6
<u>2 - TRABALHOS EXECUTADOS</u>	8
<u>3 - COBERTURA AEROFOTOGRAMÉTRICA</u>	10
<u>3.1 - PROCESSAMENTO FOTOGRÁFICO</u>	11
<u>4 - MONUMENTALIZAÇÃO, MEDIÇÃO E CÁLCULO DO APOIO BÁSICO E SUPLEMENTAR</u>	12
<u>4.1 - APOIO BÁSICO</u>	13
<u>4.2 - APOIO SUPLEMENTAR</u>	14
<u>4.3 - MEMÓRIA DE CÁLCULOS</u>	14
<u>5 - AEROTRIANGULAÇÃO</u>	15
<u>6 - ARQUIVO GERENCIADOR</u>	17
<u>7 - RESTITUIÇÃO FOTOGRAFAMÉTRICA</u>	19
<u>8 - EDIÇÃO</u>	21
<u>9 - CONTROLE DE QUALIDADE</u>	23
<u>10 - PRODUTOS FINAIS</u>	25
<u>11 - ANEXOS</u>	27
<u>11.1 - MONOGRAFIA DOS VÉRTICES IMPLANTADOS</u>	28
<u>11.2 - RELAÇÃO DE COORDENADAS DO APOIO BÁSICO E SUPLEMENTAR</u>	35
<u>11.3 - MEMÓRIA DE CÁLCULO PLANIMÉTRICO DO APOIO BÁSICO E SUPLEMENTAR</u>	45
<u>11.4 - MEMÓRIA DE CÁLCULO DO NIVELAMENTO GEOMÉTRICO DO APOIO BÁSICO</u>	64
<u>11.5 - LISTAGEM DA AEROTRIANGULAÇÃO DIGITAL</u>	66
<u>12 - CARTA PLANIMÉTRICA DA BACIA HIDRÁULICA</u>	83

APRESENTAÇÃO

Os serviços executados pelo Consórcio JP ENGENHARIA – AGUASOLOS – ESC/TE, no âmbito do Contrato nº 005/PROGERIRH-PILOTO/CE/SRH/2001, assinado em 22/03/2001 com a Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (SRH-CE), tem como objeto a Elaboração dos Estudos de Viabilidades Técnicas, Ambientais e Econômicas, EIA's-RIMA's, Projetos Executivos, Levantamentos Cadastrais e Planos de Reassentamentos de Populações, Manuais de Operação e Manutenção e Avaliação Financeira e Econômica, referentes às Barragens GAMELEIRA, TRAIRI, JENIPAPEIRO, MARANGUAPE I e MARANGUAPE II e Adutoras de ITAPIPOCA, TRAIRI, IPAUMIRIM/BAIXIO/UMARI e MARANGUAPE/SAPUPARA/URUCARÁ/LADEIRA GRANDE, no Estado do Ceará.

Os estudos desenvolvidos, em atendimento aos Termos de Referência, são constituídos por atividades multidisciplinares que permitem a elaboração de relatórios específicos organizados em Módulos, Volumes e Tomos. As partes e tomos que compõem o acervo do contrato são os apresentados na seqüência:

Módulo I – Estudos de Alternativas de Localização das Barragens e Adutoras

VOLUME I – Estudo de Alternativas e Opções para a Localização dos Eixos Barráveis e Adutoras

Módulo II – Estudos dos Impactos Ambientais

VOLUME I – Estudos dos Impactos Ambientais - EIA

VOLUME II – Relatório dos Estudos dos Impactos Ambientais - RIMA

Módulo III – Projeto Executivo das Barragens

VOLUME I – Estudos Básicos

Tomo 1 – Relatório Geral

Tomo 2 – Estudos Hidrológicos

Tomo 3 – Estudos Cartográficos

Tomo 4 – Estudos Topográficos

Tomo 5 – Estudos Geológicos e Geotécnicos

VOLUME II – Anteprojeto

Tomo 1 – Relatório de Concepção Geral

Tomo 2 – Plantas

VOLUME III – Detalhamento do Projeto Executivo

Tomo 1 – Memorial Descritivo do Projeto

Tomo 2 – Memória de Cálculo

Tomo 3 – Especificações Técnicas

Tomo 4 – Quantitativos e Orçamentos

Tomo 5 – Síntese

Tomo 6 – Plantas

Módulo IV – Levantamento Cadastral e Plano de Reassentamento

VOLUME I – Levantamento Cadastral

Tomo 1 – Relatório Geral

Tomo 2 – Laudos Individuais de Avaliação

VOLUME II – Plano de Reassentamento

Tomo 1 – Diagnóstico Socioeconômico

Tomo 2 – Detalhamento do Plano de Reassentamento

Módulo V – Projeto Executivo das Adutoras

VOLUME I – Estudos Básicos - Levantamentos Topográficos e Investigações Geotécnicas

VOLUME II – Anteprojeto

VOLUME III – Detalhamento do Projeto Executivo

Tomo 1 – Memorial Descritivo

Tomo 2 – Memória de Cálculo

Tomo 3 – Quantitativos e Orçamentos

Tomo 4 – Especificações Técnicas e Normas de Medições

Tomo 5 – Plantas

Módulo VI – Elaboração dos Manuais de Operação e Manutenção

VOLUME 1 – Manuais de Operação e Manutenção

Módulo VII – Avaliação Financeira e Econômica do Projeto

VOLUME 1 – Relatório de Avaliação Financeira e Econômica do Projeto

O presente relatório nomeado como *Volume I – Estudos Básicos, Tomo 3 – Estudos Cartográficos*, é parte integrante do *Módulo III*.

1 - INTRODUÇÃO

1 - INTRODUÇÃO

Apresenta-se neste relatório o planejamento geral e os resultados dos trabalhos de cartografia, realizados na área da bacia hidráulica da barragem Trairi no município de Trairi, estado do Ceará.

Para a execução dos serviços o Consórcio firmou o contrato de nº 14656 com a empresa BASE Aerofogrametria e Projetos S.A., tendo como objetivo a execução de serviços de engenharia cartográfica, compreendendo cobertura aerofogramétrica colorida na escala 1:15.000, totalizando 250km² e ortofotocartas digitais na escala 1:5.000, totalizando 30km², para restituição das bacias hidráulicas das barragens Trairi, Gameleira, Jenipapeiro, Maranguape I e Maranguape II, localizadas respectivamente nos municípios de Trairi, Itapipoca, Baixo e Maranguape, no estado do Ceará

Os serviços foram desenvolvidos de acordo com as normas de aerolevantamentos vigentes.

2 - TRABALHOS EXECUTADOS

2 - TRABALHOS EXECUTADOS

Apresentamos abaixo a relação das fases dos trabalhos executados neste projeto:

- Cobertura aerofotogramétrica,
- Apoio de campo,
- Aerotriangulação,
- Restituição digital em escala 1:5.000,
- Geração de arquivos magnéticos.

3 - COBERTURA AEROFOTOGRAMÉTRICA

3 - COBERTURA AEROFOTOGRAMÉTRICA

O recobrimento aerofotogramétrico foi realizado na escala 1:15.000 em área de 423 km², abrangendo as barragens de Trairi, Gameleira, Jenipapeiro, Maranguape I e Maranguape II, localizadas respectivamente nos municípios de Trairi, Itapipoca, Baixio e Maranguape, no Estado do Ceará, no sentido Norte-Sul, exceto a barragem de Jenipapeiro que foi realizado no sentido Leste-Oeste.

Faixas de voo e fotos aprovadas:

- Barragem Trairi: 68 km², 3 faixas de voo, totalizando 21 fotos
- Barragem Gameleira: 162 km², 5 faixas de voo, totalizando 50 fotos
- Barragem Jenipapeiro: 114 km², 3 faixas de voo, totalizando 33 fotos
- Barragem Maranguape I e II: 79 km², 3 faixas de voo, totalizando 24 fotos

Faixas de voo e fotos da área substituída:

- Barragem Gameleira: 3 faixas de voo, totalizando 24 fotos

3.1 - PROCESSAMENTO FOTOGRÁFICO

O processamento do filme aéreo e de todos os seus subprodutos foi realizado em laboratório fotográfico próprio da empresa. O processo de revelação do filme foi totalmente automático garantindo a apresentação de filmes com densidades uniforme, ausência de halos, listras luminosas, marcas de eletricidade estática, manchas, riscos, arranhões ou sinais de desgastes.

As cópias fotográficas coloridas foram executadas em copiadoras eletrônicas da marca Colex Photo Processing Equipment, utilizando papel Kodak Professional Supra III.

Todas as informações marginais impressas no negativo no instante da tomada das fotos estão perfeitamente legíveis nas fotografias, tais como:

- Escala da foto;
- Distância focal calibrada;
- Número da foto e faixa;
- Marcas fiduciais;
- Nome do contratante e do executante;
- Coordenadas do centro da foto.

Na confecção dos foto-índices digitais, os filmes aéreos foram escanizados e montados em faixas e estes em blocos, em meio digital e em seguida reproduzidas em escala quatro vezes menor que a escala original das fotos.

A escanização do filme aéreo visando obter imagens no formato "raster" a 900 dpi's (pontos por polegada), foi realizado em equipamento Scanner Fotogramétrico de alta precisão da marca Zeiss, mod. SCAI, garantido resolução geométrica mínima (tamanho do pixel) de 28 micra, permitindo o tratamento da imagem quanto aos deslizamentos e distorções provocadas durante a escanização.

4 - MONUMENTALIZAÇÃO, MEDIÇÃO E CÁLCULO DO APOIO BÁSICO E SUPLEMENTAR

4 - MONUMENTALIZAÇÃO, MEDIÇÃO E CÁLCULO DO APOIO BÁSICO E SUPLEMENTAR

4.1 - APOIO BÁSICO

Na Barragem Trairi foram implantados 06 vértices, monumentalizados por marcos de concreto de formato tronco piramidal medindo 10x12x50 cm, com chapa de bronze no centro do topo e elevado a 10 cm do solo. De cada marco foi elaborada uma monografia que se encontra no ANEXO 11.1 deste relatório.

Para a determinação das coordenadas de cada vértice da rede de apoio básico da Barragem Trairi tivemos na planimetria origem no Vértice Bastiões do IBGE de latitude 03°17'58,5465" S e longitude 39°37'33,9045" W e altitude de 53,65 m, e chegada no Vértice SA-24-1017 do IBGE de latitude 03°10'25,2202" S e longitude 39°28'12,4563" e altitude de 51,69m.

Inicialmente foram implantados os vértices M-01 a M-04, posteriormente complementados com M-05 e M-06.

A determinação foi executada pelo método diferencial estático com rastreamento em tempo suficiente para resolver a ambigüidade com constelação mínima de 05 (cinco) satélites e PDOP de 06 (seis) ou menor, a fim de garantir uma precisão mínima de 1:100.000.

As medições foram feitas com GPS Trimble 4600LS de uma frequência com duração de rastreio de 1 hora.

A tabela abaixo mostra o erro de fechamento da poligonal que deu coordenadas aos vértices.

$\epsilon_f E$ (m)	$\epsilon_f N$ (m)	ΣD (km)	Precisão (m)
+0,2809	+0,1367	83,7719	1:268156

Os vértices implantados foram nivelados geometricamente tendo como origem a RN-1852N e a chegada RN 1852M ambas do IBGE com precisão de $3mm\sqrt{k}$.

RN 1852N	52,0231 m
RN 1852M	51,4628 m

4.2 - APOIO SUPLEMENTAR

No apoio suplementar foram determinados 11 pontos planialtimétricos denominados de HV-01 a HV-11.

A determinação foi executada pelo método diferencial estático com rastreamento em tempo suficiente para resolver a ambigüidade com constelação mínima de 05 (cinco) satélites e PDOP de 06 (seis) ou menor, a fim de garantir uma precisão mínima de 1:50.000.

As medições foram feitas com GPS Trimble 4600LS de uma freqüência com duração de rastreio de 0,30 hora.

A altimetria do apoio suplementar teve suas altitudes ortométricas determinadas por diferença geoidal definidas através do rastreio de duas RRNN do IBGE as quais deram altitude aos pontos do apoio suplementar. A diferença geoidal média encontrada foi de $\Delta h = -2,4855$ m

4.3 - MEMÓRIA DE CÁLCULOS

Os cálculos das coordenadas plano-retangulares foram efetuados no sistema UTM – SAD 69, com origem em ponto com coordenadas geodésicas conhecidas conforme mencionado acima.

Os cálculos foram processados no software da Trimble Trimnet Plus versão 2.35, estando o apoio suplementar com precisão mínima na menor baseline de 1:56.336.

A relação de coordenadas e altitudes dos vértices implantados encontram-se no anexo 11.2.

Os cálculos referentes ao apoio básico e suplementar encontram-se no ANEXO 11.3 e 11.4.

5 - AEROTRIANGULAÇÃO

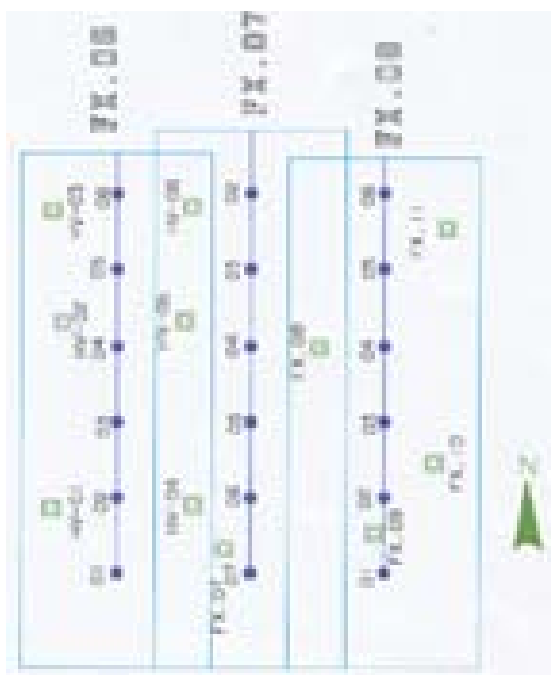
5 - AEROTRIANGULAÇÃO

A aerotriangulação espacial foi executada em equipamentos digitais ISM dotados de programa específico para o cálculo e ajustamento da mesma utilizando a escanerização executada conforme estabelecido acima.

No cálculo da aerotriangulação foi utilizado o programam PAT-B do professor Ackermann.

Considerando a importância da aerotriangulação na precisão do produto final, os procedimentos foram rigorosamente controlados.

Abaixo apresentamos o esquema da aerotriangulação e no Anexo 11.5 o relatório com os resultados da aerotriangulação.



6 - ARQUIVO GERENCIADOR

6 - ARQUIVO GERENCIADOR

Foi gerado um arquivo gerenciador do projeto onde foram lançados:

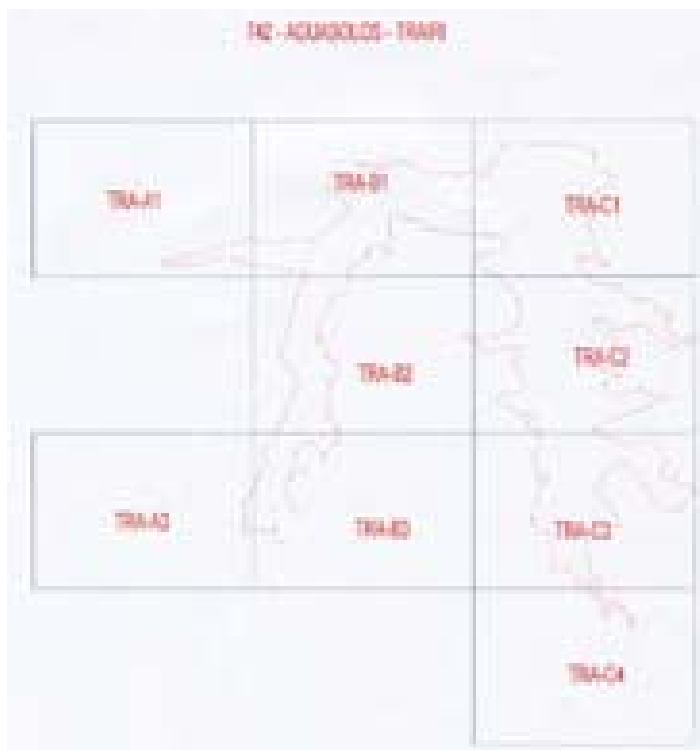
- O apoio básico e suplementar implantado;
- Limite das áreas a serem mapeadas;
- Pontos da aerotriangulação.

A articulação de folhas bem como a nomenclatura deverá seguir o padrão existente na prefeitura, esse padrão será fornecido pelo cliente.

Controle dos arquivos em trabalho de edição

As bases cartográficas foram geradas no formato do Sistema MaxiCAD, e sua formatação é digital tridimensional, devendo seus elementos planimétricos estarem condizentes com a altimetria gerada.

Apresentamos abaixo um esquema do arquivo gerenciador apresentando o esquema de articulação de folhas.



7 - RESTITUIÇÃO FOTOGRAMÉTRICA

7 - RESTITUIÇÃO FOTOGRAMÉTRICA

Para a vetorização dos elementos cartográficos abaixo discriminados foram utilizados restituidores digitais dotados de programa específico.

Elementos Cartográficos representados:

- Sistema hidrográfico;
- Altimetria;
- Referências de nível;
- Rede elétrica e telefônica;
- Estradas;
- Edificações;
- Cercas.

A altimetria foi definida até a cota 35, perfazendo um total de 16,23 km² de área restituída.

8 - EDIÇÃO

O processamento e edição dos dados espaciais planimétricos foram executados em estações gráficas computadorizadas.

Todas as informações complementares de toponímia foram impostadas obedecendo os padrões de posicionamento estabelecida pelas normas vigentes.

As operações de Revisão/Edição consistiram em:

- Recorte dos arquivos dos modelos restituídos;
- Inserção do arquivo recortado no arquivo principal da estação gráfica informatizada;
- Recorte dos arquivos gerados no formato das folhas das plantas;
- Edição e saída provisória para verificação das ligações dos modelos restituídos;
- Verificação final da continuidade de detalhes em folhas de plantas adjacentes; e
- Preparação final, com enquadramento das folhas no formato estipulado, com lançamento do quadriculado gráfico e da máscara padrão com os dados de individualização das folhas, como segue:
 - Dados do sistema de projeção;
 - *Datum* horizontal e vertical;
 - Escalas gráfica e numérica;
 - Data do vô, da reambulação e da edição;
 - Articulação das folhas;
 - Quadro de convenções;
 - Declinação magnética e data;
 - Coordenadas planas do reticulado;
 - Número de folha;
 - Entidade executadora; e
 - Entidade contratante.

Nesta etapa do trabalho foram restituídas somente as categorias de hidrografia e altimetria, os arquivos foram enviados juntamente com a ampliação fotográficas de cada área para que seja executado o cadastro, o restante das feições serão complementadas depois de findos os trabalhos de cadastro.

9 - CONTROLE DE QUALIDADE

9 - CONTROLE DE QUALIDADE

Em cada fase de desenvolvimento da cartografia digital foi elaborada uma estratégia de controle de qualidade, onde foram analisados e verificados todos os passos que compõem cada fase, de forma que, as fases seguintes ficassem isentas de discrepâncias anteriores.

No final da execução de cada mapa executou-se um controle de qualidade final, onde foram analisadas todas as etapas que compuseram a construção da base cartográfica, mas de uma forma onde se analisou o todo das informações ali contidas.

Foi executada também uma consistência automática dos arquivos gerados de forma a manter o mesmo padrão de informações nos seus respectivos níveis com relação a nome, traço, simbologia, cor e espessura.

10 - PRODUTOS FINAIS

10 - PRODUTOS FINAIS

- 01 (hum) jogo de aerofotos na escala de 1:15.000;
- 01 (hum) fotoíndice na escala de 1:60.000;
- Cadernetas de campo com o apoio terrestre e roteiros de marcos implantados;
- 01 (hum) jogo de ortofotocartas na escala de 1:5.000 e arquivo magnético em formato DWG para Autocad;
- 01 (hum) relatório de Vôo;
- 01 (hum) monografia de Marcos, Coordenadas e Esquemas.

11.1 - MONOGRAFIA DOS VÉRTICES IMPLANTADOS

M01

M02

M03

M04

M05

M06

11.2 - RELAÇÃO DE COORDENADAS DO APOIO BÁSICO E SUPLEMENTAR

**CONSÓRCIO JP ENGENHARIA – AGUASOLOS – ESC-TE
MAPEAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO
APOIO BÁSICO**

Cliente: AGUASOLOS Local: TRAIRI/CE
Obra: O-742 Operador: WIVEAR Data: 18-Sep-2001

Transformação de Sistemas Geodésicos

Elipsóide de origem: WGS_84 a=6378137.000 b=6356752.314
Elipsóide de destino: SAD_69 a=6378160.000 b=6356774.719
Parâmetros para transformação:
dX = 66.870 dY = -4.370 dZ = 38.520

Coordenadas referidas ao Sistema WGS_84

Ponto	Latitude	Longitude	h
AUX01	3°19'12.90852"S	39°31'23.47988"W	012.943
AUX02	3°16'27.00587"S	39°29'00.70412"W	-009.722
M01	3°21'52.65040"S	39°20'40.83248"W	003.891
M02	3°22'30.33542"S	39°20'06.92257"W	-006.811
M03	3°23'42.46125"S	39°20'21.99025"W	003.262
M04	3°22'24.67915"S	39°21'10.81619"W	010.725
RN1852M	3°24'20.68425"S	39°17'39.64847"W	019.826
RN1852N	3°22'46.06641"S	39°17'38.37590"W	020.398
SA241017	3°10'26.57285"S	39°28'13.73313"W	020.799
VBASTIOES	3°17'59.89800"S	39°37'35.17695"W	024.664

**CONSÓRCIO JP ENGENHARIA – AGUASOLOS – ESC-TE
MAPEAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO
APOIO BÁSICO**

Cliente: AGUASOLOS Local: TRAIRI/CE
Obra: O-742 Operador: WIVEAR Data: 18-Sep-2001

Transformação de Sistemas Geodésicos

Elipsóide de origem: WGS_84 a=6378137.000 b=6356752.314
Elipsóide de destino: SAD_69 a=6378160.000 b=6356774.719
Parâmetros para transformação: dX = 66.870 dY = -4.370 dZ = 38.520

Coordenadas referidas ao Sistema SAD_69

Ponto	Latitude	Longitude	h
AUX01	3°19'11.55631"S	39°31'22.21057"W	041.985
AUX02	3°16'25.65492"S	39°28'59.43609"W	019.381
M01	3°21'51.29666"S	39°20'39.56860"W	033.023
M02	3°22'28.98137"S	39°20'05.65898"W	022.319
M03	3°23'41.10662"S	39°20'20.72650"W	032.376
M04	3°22'23.32517"S	39°21'09.55205"W	039.845
RN1852M	3°24'19.32927"S	39°17'38.38610"W	048.962
RN1852N	3°22'44.71219"S	39°17'37.11358"W	049.553
SA241017	3°10'25.22480"S	39°28'12.46563"W	049.984
VBASTIOES	3°17'58.54651"S	39°37'33.90450"W	053.651

CONSÓRCIO JP ENGENHARIA – AGUASOLOS – ESC-TE

MAPEAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO APOIO BÁSICO

Cliente: AGUASOLOS Local: TRAIRI/CE
 Obra: O-742 Operador: WIVEAR Data: 31-Jul-2001

Transformação de Coordenadas Geodésicas em Planoretangulares TM

Elipsóide: SAD_69 a=6378160.000 b=6356774.719
 Meridiano Central: 39°00'00.00"W Hemisfério Sul

Coordenadas UTM

Ponto	N (m)	E (m)	h (m)	Convergência	kapa
AUX01	9633033.138	441917.382	41.985	0°01'49.00"	0.99964176
AUX02	9638129.381	446320.859	19.381	0°01'39.34"	0.99963567
M01	9628137.081	461750.513	33.023	0°01'12.74"	0.99961811
M02	9626980.356	462797.275	22.319	0°01'10.97"	0.99961713
M03	9624765.624	462333.108	32.376	0°01'12.29"	0.99961756
M04	9627153.331	460825.655	39.845	0°01'14.70"	0.99961900
RN1852M	9623593.660	467342.709	48.962	0°01'02.87"	0.99961320
RN1852N	9626498.831	467381.093	49.553	0°01'02.31"	0.99961317
SA241017	9649197.043	447765.297	49.984	0°01'33.70"	0.99963377
VBASTIOES	9635268.299	430445.548	53.651	0°02'09.73"	0.99965988

OBS.: Alturas Geométricas, referidas ao elipsóide.

CONSÓRCIO JP ENGENHARIA – AGUASOLOS – ESC-TE

MAPEAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO APOIO BÁSICO

Cliente: AGUASOLOS Local: TRAIRI/CE
Obra: O-742 Operador: WIVEAR Data: 31-Jul-2001

Coordenadas Geodésicas Planoretangulares - UTM

Elipsóide: SAD_69 a=6378160.000 b=6356774.719
Meridiano Central: 39°00'00.00"W Hemisfério Sul

Ponto	N (m)	E (m)	H (m)
AUX01	9633033.138	441917.382	44.47
AUX02	9638129.381	446320.859	21.87
M01	9628137.081	461750.513	35.660
M02	9626980.356	462797.275	24.980
M03	9624765.624	462333.108	35.051
M04	9627153.331	460825.655	42.556
RN1852M	9623593.660	467342.709	51.463
RN1852N	9626498.831	467381.093	52.023
SA241017	9649197.043	447765.297	51.69
VBASTIOES	9635268.299	430445.548	53.65

OBS.: Altitudes Ortométricas, com milímetros, obtidas
por nivelamento geométrico e com centímetros,
obtidas por diferença geoidal.

CONSÓRCIO JP ENGENHARIA – AGUASOLOS – ESC-TE**MAPEAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO
APOIO BÁSICO**

Cliente: AGUASOLOS Local: TRAIRI/CE
Obra: O-742 Operador: WIVEAR Data: 25-Sep-2001

Transformação de Sistemas Geodésicos

Elipsóide de origem: WGS_84 a=6378137.000 b=6356752.314

Elipsóide de destino: SAD_69 a=6378160.000 b=6356774.719

Parâmetros para transformação:

dX = 66.870 dY = -4.370 dZ = 38.520

Coordenadas referidas ao Sistema WGS_84

Ponto	Latitude	Longitude	h
M03	3°23'42.46125"S	39°20'21.99025"W	003.262
M04	3°22'24.67915"S	39°21'10.81635"W	010.725
M05	3°22'23.11858"S	39°21'06.38285"W	007.058
M06	3°23'43.81315"S	39°20'25.04751"W	006.292

CONSÓRCIO JP ENGENHARIA – AGUASOLOS – ESC-TE

MAPEAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO APOIO BÁSICO

Cliente: AGUASOLOS Local: TRAIRI/CE
Obra: O-742 Operador: WIVEAR Data: 25-Sep-2001

Transformação de Sistemas Geodésicos

Elipsóide de origem: WGS_84 a=6378137.000 b=6356752.314
 Elipsóide de destino: SAD_69 a=6378160.000 b=6356774.719
 Parâmetros para transformação:
 dX = 66.870 dY = -4.370 dZ = 38.520

COORDENADAS REFERIDAS AO SISTEMA SAD_69

Ponto	Latitude	Longitude	h
M03	3°23'41.10662"S	39°20'20.72650"W	032.376
M04	3°22'23.32517"S	39°21'09.55221"W	039.845
M05	3°22'21.76461"S	39°21'05.11875"W	036.178
M06	3°23'42.45852"S	39°20'23.78373"W	035.405

CONSÓRCIO JP ENGENHARIA – AGUASOLOS – ESC-TE

MAPEAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO APOIO BÁSICO

Cliente: AGUASOLOS Local: TRAIRI/CE
 Obra: O-742 Operador: WIVEAR Data: 25-Sep-2001

Transformação de Coordenadas Geodésicas em Planoretangulares TM

Elipsóide: SAD_69 a=6378160.000 b=6356774.719
 Meridiano Central: 39°00'00.00"W Hemisfério Sul

Coordenadas UTM

Ponto	N (m)	E (m)	h (m)	Convergência	kapa
M03	9624765.624	462333.108	32.376	0°01'12.29"	0.99961756
M04	9627153.331	460825.650	39.845	0°01'14.70"	0.99961900
M05	9627201.296	460962.437	36.178	0°01'14.43"	0.99961886
M06	9624724.082	462238.788	35.405	0°01'12.48"	0.99961765

OBS.: Alturas Geométricas, referidas ao elipsóide.

CONSÓRCIO JP ENGENHARIA – AGUASOLOS – ESC-TE
MAPEAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO
APOIO BÁSICO

Cliente: AGUASOLOS Local: TRAIRI/CE
Obra: O-742 Operador: WIVEAR Data: 25-Sep-2001

Coordenadas Geodésicas Planoretangulares - UTM

Elipsóide: SAD_69 a=6378160.000 b=6356774.719
Meridiano Central: 39°00'00.00"W Hemisfério Sul

Ponto	N (m)	E (m)	H (m)
M03	9624765.624	462333.108	35.051
M04	9627153.331	460825.650	42.556
M05	9627201.296	460962.437	38.884
M06	9624724.082	462238.788	38.084

OBS.: Altitudes Ortométricas, com milímetros, obtidas por nivelamento geométrico e com centímetros, obtidas por diferença geoidal.

CONSÓRCIO JP ENGENHARIA – AGUASOLOS – ESC-TE

**MAPEAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO
APOIO SUPLEMENTAR**

Cliente: AGUASOLOS Local: TRAIRI/CE
 Obra: O-742 Operador: WIVEAR Data: 31-Jul-2001

Coordenadas Geodésicas Planoretangulares - UTM

Elipsóide: SAD_69 a=6378160.000 b=6356774.719
 Meridiano Central: 39°00'00.00"W Hemisfério Sul

Ponto	N (m)	E (m)	H (m)
HV01	9623626.998	457910.996	44.59
HV02	9627141.360	458268.510	39.53
HV03	9628943.660	458106.628	37.53
HV04	9623887.847	459887.591	52.75
HV05	9627516.184	460485.704	29.72
HV06	9629131.329	460603.501	40.18
HV07	9623457.004	461293.353	62.15
HV08	9626876.459	462957.722	30.35
HV09	9622924.914	463952.162	44.17
HV10	9624815.509	465278.463	52.14
HV11	9628710.204	465083.039	45.12
M01	9628137.081	461750.513	35.660
M02	9626980.356	462797.275	24.980
M03	9624765.624	462333.108	35.051
M04	9627153.331	460825.655	42.556

OBS.: Altitudes Ortométricas, com milímetros, obtidas por nivelamento geométrico e com centímetros, obtidas por diferença geoidal.

11.3 - MEMÓRIA DE CÁLCULO PLANIMÉTRICO DO APOIO BÁSICO E SUPLEMENTAR

Colocar listagem

11.4 - MEMÓRIA DE CÁLCULO DO NIVELAMENTO GEOMÉTRICO DO APOIO BÁSICO

Gravimétrico
 Triaxial
 Taquométrico

Plano Altimétrico
 Local: PIMENTAS/CE

Folha: 01
 Hora: 0:00

Estaca	Medidas (m)		Densidade Média	Compensação	Densidade Compensada	Abundância	Índice
	Ida	Volta					
PA 001	1,000					0,000	
PA 01	1,000					0,000	
PA 02	1,000					0,000	
PA 03	1,000					0,000	
PA 04	1,000					0,000	
PA 05	1,000					0,000	
PA 06	1,000					0,000	
PA 07	1,000					0,000	
PA 08	1,000					0,000	
PA 09	1,000					0,000	
PA 10	1,000					0,000	
PA 11	1,000					0,000	
PA 12	1,000					0,000	
PA 13	1,000					0,000	
PA 14	1,000					0,000	
PA 15	1,000					0,000	
PA 16	1,000					0,000	
PA 17	1,000					0,000	
PA 18	1,000					0,000	
PA 19	1,000					0,000	
PA 20	1,000					0,000	
PA 21	1,000					0,000	
PA 22	1,000					0,000	
PA 23	1,000					0,000	
PA 24	1,000					0,000	
PA 25	1,000					0,000	
PA 26	1,000					0,000	
PA 27	1,000					0,000	
PA 28	1,000					0,000	
PA 29	1,000					0,000	
PA 30	1,000					0,000	
PA 31	1,000					0,000	
PA 32	1,000					0,000	
PA 33	1,000					0,000	
PA 34	1,000					0,000	
PA 35	1,000					0,000	
PA 36	1,000					0,000	
PA 37	1,000					0,000	
PA 38	1,000					0,000	
PA 39	1,000					0,000	
PA 40	1,000					0,000	
PA 41	1,000					0,000	
PA 42	1,000					0,000	
PA 43	1,000					0,000	
PA 44	1,000					0,000	
PA 45	1,000					0,000	
PA 46	1,000					0,000	
PA 47	1,000					0,000	
PA 48	1,000					0,000	
PA 49	1,000					0,000	
PA 50	1,000					0,000	

Calculado por: [Assinatura] Verificado por: [Assinatura] Data: 09/10/2001

11.5 - LISTAGEM DA AEROTRIANGULAÇÃO DIGITAL



11.5 - LISTAGEM DA AEROTRIANGULAÇÃO DIGITAL 1

PATB-MINI: COPYRIGHT : H.KLEIN/F.ACKERMANN 1988-1998

BLOCK ADJUSTMENT WITH BUNDLES REVISION Oct-98

PROJECT : 0-742 AGUASOLOS
 USER-ID : BASE S.A

START OF EXECUTION : 16-08-2001 07:36:50

```

*****
*****
**
** PROGRAM VERSION PATB-MINI
**
** INPUT FILES:
** PROJECT PARAMETERS: R:\742-AGUASOLOS\TRAIRI.PRO
** PHOTOGRAPHS: r:\742-aguasolos\tra.dat
** CONTROL POINTS: r:\742-aguasolos\tra.con
**
** INITIAL VALUES FOR EXTERIOR ORIENTATION PARAMETERS ARE CALCULATED
**
** OPTIONAL FEATURES:
** WITHOUT AUTOMATIC GROSS ERROR DETECTION
** WITH CORRECTION OF EARTH CURVATURE AND REFRACTION
** NO CORRECTION OF SYSTEMATIC ERRORS
** NO INVERSION OF NORMAL EQUATIONS
**
** REGISTRATION UNITS:
** IMAGE SYSTEM: micron
** TERRAIN SYSTEM: meter
**
** ITERATION SEQUENCE WILL BE TERMINATED:
** 1. IF 10 ITERATION STEPS ARE PERFORMED
** 2. IF CHANGE OF ADJUSTED TERRAIN COORDINATES
** BETWEEN TWO ITERATION STEPS FOR ALL POINTS < 0.100
** IN THE TERRAIN SYSTEM
** 3. IF CHANGE OF SIGMA LESS THAN 0.001%
** 4. IF SIGMA DOES NOT CONFIRM WITH READ IN STANDARD DEVIATIONS
** 5. IF THE RMS-VALUE OF OBSERVATIONS DIVERGES
**
** INPUT FORMATS AND CO-ORDINATE SEQUENCES:
** PHOTOGRAPH NUMBERS (*)
** PHOTOGRAPH POINTS (*)
** SEQUENCE OF CO-ORDINATES OF PHOTO POINTS: X Y
** HORIZONTAL CONTROL (*)
** SEQUENCE OF CO-ORDINATES OF HORIZONTAL CONTROL POITS:, X Y
** VERTICAL CONTROL (*)
**
** PROGRAM CONFIGURATION AND OPTIMIZATION:
** IMVK (OVERLAP): 20
** NUMBER OF POINTS IN ONE PHOTO RESTRICTED TO: 1000
** NUMBER OF CONTROL POINTS IN ONE LIST RESTRICTED TO: 2000
** NUMBER OF PHOTOS IN ONE PHOTO GROUP RESTRICTED TO: 100
** DIMENSIONS OF ADDRESS MATRIX RESTRICTED TO: 50, 10
** NUMBER OF PHOTOS/SUBMATRIX RESTRICTED TO: 60
** NUMBER OF DIFFERENT FOCAL LENGTHS RESTRICTED TO: 30
** REQUIRED WORKING AREA FOR THESE SPECIFICATIONS: 779590
** BREAK UP LIMIT FOR THE SIZE OF PHOTO GROUPS: 200
** PHOTO NUMBERS OF THE FIRST PHOTO GROUP:
** FIRST READ IN PHOTOGRAPH ASSUMED
**
** CAMERA INFORMATION:
** FOCAL LENGTHS IN MM AND CORRESPONDING FL-NUMBERS:
** FOCAL LENGTHS ON INPUT FILE OF PHOTOGRAPHS
** SIZE OF PHOTOGRAPHS IN MM:
** IN X: 230.000 IN Y: 230.000
**
** STANDARD DEVIATIONS OF OBSERVATIONS:
** FOR IMAGE POINTS IN X AND Y (IN UNITS OF IMAGE SYSSTEM):
** DEFAULT SET (SDS NO. 0 OR BLANK): 28.000
** FOR CONTROL POINTS IN PLAN AND HEIGHT (IN UNITS OF TERRAIN SYSTEM):
    
```



```

** 1.SET FOR CONTROL POINTS:          1.000  0.500  **
**                                     **
** PRINTOUT:                           **
** READ IN MEASUREMENTS                 **
** COORDINATES OF PHOTO POINTS AND RESIDUALS          **
** COORDINATES OF CONTROL POINTS AND RESIDUALS      **
** ADJUSTED TERRAIN COORDINATES IN SEQUENCE OF INCREASING POINT NUMBERS **
** EXTERIOR ORIENTATION PARAMETERS                 **
**                                     **
** OUTPUT FILES:                           **
** PHOTO POINTS AND CONTROL:  r:\742-aguasolos\trairi.cor  **
** RESIDUALS:                 r:\742-aguasolos\trairi.res  **
** ADJUSTED COORDINATES:     r:\742-aguasolos\trairi.adj  **
** ORIENTATION PARAMETERS:   r:\742-aguasolos\trairi.ori  **
**                                     **
*****
*****
    
```

READ IN PHOTOGRAPHS IN UNITS OF IMAGE SYSTEM

point-no.	x	y	sds-no.
photo-no.	6001	fl.=152741.000	
600101	7206.8	74557.4	0
600103	11614.6	5034.0	0
600105	8936.7	-91954.8	0
600201	90003.1	100489.7	0
600203	90553.0	13005.4	0
600205	88625.9	-73569.7	0
110001	53067.4	90612.6	0
110004	78385.7	-40460.1	0
photo-no.	6002	fl.=152741.000	
600101	-88074.4	71892.0	0
600103	-84311.2	1897.6	0
600105	-87904.8	-95111.2	0
600201	-6080.9	96460.9	0
600203	-4942.2	9293.4	0
600205	-8110.9	-76516.9	0
600301	78009.9	104746.1	0
600303	90977.2	-1155.0	0
600305	90335.8	-70524.8	0
110001	-42520.9	87255.8	0
110004	-17944.8	-43746.8	0
photo-no.	6003	fl.=152741.000	
600301	-12202.1	98640.5	0
600303	394.0	-7097.4	0
600305	-849.0	-76688.0	0
600401	94644.5	95839.0	0
600403	89101.8	19812.9	0
600405	98874.6	-95139.9	0
700501	5138.6	-74280.0	0
700401	100949.4	-67905.0	0
600201	-96634.4	90528.8	0
600203	-95047.2	4092.8	0
600205	-99524.0	-81376.8	0
photo-no.	6004	fl.=152741.000	
600301	-99229.6	91703.2	0
600303	-89047.2	-12678.4	0
600305	-92077.6	-82240.8	0
600401	5798.9	87874.2	0
600403	-217.4	12753.7	0
600405	7581.0	-103015.1	0
600501	90790.5	101544.3	0
600503	96826.9	4201.9	0
600505	88347.2	-89968.2	0

700501	-86087.8	-79963.2	0
700401	10123.0	-75453.8	0
700301	96163.8	-73434.6	0
110002	12488.7	60781.1	0
110005	41659.8	-85023.7	0

photo-no. 6005 fl.=152741.000

600401	-85466.4	85604.0	0
600403	-90752.8	10499.2	0
600405	-83188.0	-104612.0	0
600501	-1392.7	99655.9	0
600503	4848.5	2525.1	0
600505	-2911.2	-91091.4	0
600601	96218.4	92983.2	0
600603	91152.8	-371.2	0
600605	83565.6	-96455.2	0
700401	-80613.8	-77245.8	0
700301	4764.6	-74657.0	0
700201	84126.1	-94159.5	0
110002	-78828.6	58535.0	0
110005	-48909.6	-86516.3	0
110003	39823.6	73815.2	0
110006	58211.2	-91491.6	0

photo-no. 6006 fl.=152741.000

600501	-94336.8	98231.2	0
600503	-87424.1	677.7	0
600505	-94147.3	-92343.9	0
600601	2967.8	91198.4	0
600603	-1805.9	-1936.8	0
600605	-8955.1	-96940.5	0
700301	-86679.4	-76013.8	0
700201	-8393.1	-94697.1	0
110003	-52780.0	72101.9	0
110006	-33895.0	-92243.0	0

photo-no. 7002 fl.=152741.000

700301	-87200.8	91415.2	0
700303	-91200.8	844.8	0
700305	-92288.8	-86884.0	0
700201	-9791.5	66630.2	0
700203	8116.6	930.3	0
700205	359.3	-89985.5	0
600505	-95952.0	75295.1	0
600605	-10494.3	64402.8	0
800501	-97023.5	-75016.2	0
800601	3203.6	-83742.5	0
110006	-35330.8	71066.0	0

photo-no. 7003 fl.=152741.000

700401	-86189.6	88784.8	0
700403	-94231.2	-3187.2	0
700405	-91268.0	-75572.0	0
700301	249.4	86139.1	0
700303	-2490.2	-4528.5	0
700305	-2322.7	-92736.2	0
700201	78218.4	62784.8	0
700203	97236.0	-2169.6	0
700205	90354.6	-93123.1	0
600405	-90282.2	61537.8	0
600505	-8354.4	69899.9	0
600605	77509.7	60530.8	0
800401	-91316.6	-75704.5	0
800501	-7528.3	-80910.6	0
800601	93249.2	-86808.1	0
110005	-54491.9	76703.1	0
110008	-99980.0	-86166.6	0
110006	52700.8	66743.7	0

photo-no. 7004 fl.=152741.000

700501	-93447.2	83434.4	0
700503	-94973.6	-4112.0	0
700505	-89917.6	-90090.4	0
700401	3975.8	82622.3	0
700403	-3768.8	-8369.8	0
700405	-1141.4	-80957.7	0
700301	88288.6	80183.9	0
700303	86457.8	-8928.5	0
700305	87524.5	-96979.4	0
600305	-99749.0	81320.9	0
600405	230.6	55851.4	0
600505	80033.6	64325.5	0
800301	-106255.5	-81679.4	0
800401	-1181.4	-81086.9	0
800501	82018.1	-85173.0	0
110005	34705.7	70861.3	0
110008	-9546.5	-91767.9	0

photo-no. 7005 fl.=152741.000

700601	-100852.0	89943.2	0
700603	-89165.6	9235.2	0
700605	-86372.0	-104826.4	0
700501	-138.2	79348.1	0
700503	-1942.0	-6820.5	0
700505	2544.7	-92579.7	0
700401	94831.0	78807.9	0
700403	87947.2	-11230.5	0
700405	90651.4	-83949.7	0
600305	-6257.0	77317.7	0
600405	91601.0	52401.8	0
800201	-97023.1	-75335.4	0
800301	-13550.7	-84021.8	0
800401	90601.8	-84085.3	0
600205	-105353.3	78996.0	0

photo-no. 7006 fl.=152741.000

700701	-84730.4	104567.2	0
700703	-91799.2	182.4	0
700705	-89914.4	-94029.6	0
700601	-6433.6	92855.2	0
700603	5048.5	11568.0	0
700605	6834.8	-101256.8	0
700501	94745.8	81389.7	0
700503	91655.6	-5441.3	0
700505	94702.3	-90598.9	0
600305	88543.8	79410.5	0
800101	-91998.8	-70043.2	0
800201	-3355.1	-72180.2	0
800301	78699.7	-81970.6	0
110007	-49207.2	22548.5	0
600105	-91646.5	70812.5	0
600205	-10674.1	81840.8	0

photo-no. 7007 fl.=152741.000

700701	6564.1	107808.0	0
700703	-23.0	1842.0	0
700705	898.3	-91101.9	0
700601	84805.6	95418.5	0
700603	95462.1	13462.4	0
700605	95443.6	-97042.4	0
800101	-1185.2	-67707.2	0
800201	86050.5	-68996.2	0
110007	42345.0	24328.3	0
600105	-26.5	73228.5	0
600205	80741.1	84218.4	0

photo-no. 8001 fl.=152741.000

800101	286.8	89104.9	0
800103	5005.3	5870.5	0
800105	5154.6	-86906.2	0
800201	89189.7	93860.7	0

800203	91091.9	1543.9	0
800205	89246.3	-64418.8	0
700705	4040.7	65169.4	0
700605	101066.0	64982.5	0
110009	9676.0	6927.4	0
photo-no.	8002	fl.=152741.000	
800101	-93981.6	82727.2	0
800103	-88852.0	-697.6	0
800105	-87693.6	-93744.8	0
800201	-5278.3	87729.5	0
800203	-2678.5	-4196.9	0
800205	-3791.3	-69961.2	0
800301	76885.3	83804.7	0
800303	94303.8	18154.3	0
800305	84987.3	-82780.2	0
700705	-89784.1	58769.4	0
700605	7190.0	59081.7	0
700505	93326.3	76450.0	0
110009	-84149.2	407.4	0
110010	46256.9	-80465.4	0
photo-no.	8003	fl.=152741.000	
800201	-94224.8	80845.6	0
800203	-92503.2	-10489.6	0
800205	-94055.2	-76093.6	0
800301	-12046.7	77151.9	0
800303	4767.0	11488.7	0
800305	-4987.9	-89865.0	0
800401	91357.0	84042.0	0
800403	104385.3	14492.4	0
800405	89912.3	-77007.3	0
700605	-81678.0	52483.3	0
700505	4384.7	69845.2	0
700405	91310.6	84110.4	0
110010	-44375.8	-87142.9	0
photo-no.	8004	fl.=152741.000	
800301	-100077.6	69085.6	0
800303	-83927.2	4604.8	0
800305	-93149.6	-96308.0	0
800401	1205.8	77472.4	0
800403	13798.9	8646.0	0
800405	29.9	-83080.9	0
800501	84968.5	79363.9	0
800503	89046.7	-14148.0	0
800505	84109.8	-88857.8	0
700505	-84032.1	62162.0	0
700405	1185.0	77531.2	0
700305	91463.7	68453.5	0
110008	-6257.6	66884.3	0
photo-no.	8005	fl.=152741.000	
800401	-92010.4	68788.0	0
800403	-79962.4	1110.4	0
800405	-93242.4	-92119.2	0
800501	-9905.9	72493.5	0
800503	-4496.5	-19456.8	0
800505	-8502.2	-95046.6	0
800601	89728.8	77911.2	0
800603	86928.8	233.6	0
800605	94381.6	-104346.4	0
700405	-91980.6	68872.0	0
700305	-3618.7	62015.1	0
700205	87736.1	70961.0	0
110008	-99552.4	58248.1	0
110011	32566.0	-70920.0	0
photo-no.	8006	fl.=152741.000	
800501	-99796.0	84016.8	0

800503	-93405.6	-10739.2	0
800505	-96804.0	-81847.2	0
800601	3379.6	88592.8	0
800603	-1961.6	7317.9	0
800605	1875.4	-92231.9	0
700305	-93385.9	72687.1	0
700205	1191.3	81124.2	0
110011	-57634.4	-60518.2	0

READ IN CONTROL POINT COORDINATES IN UNITS OF TERRAIN SYSTEM

point-no.	x	y	z	sds-no.
horizontal control points				
110002	458268.510	9627141.360		1
110005	460485.704	9627516.184		1
110003	458106.628	9628943.660		1
110006	460603.501	9629131.329		1
110007	461293.353	9623457.004		1
110008	462957.722	9626876.459		1
110009	463952.162	9622924.914		1
110010	465278.463	9624815.509		1
110011	465083.039	9628710.204		1
110001	457910.996	9623626.998		1
110004	459887.591	9623887.847		1

vertical control points

110002	39.530	1
110005	29.720	1
110003	37.530	1
110006	40.180	1
110007	62.150	1
110008	30.350	1
110009	44.170	1
110010	52.140	1
110011	45.120	1
110001	44.590	1
110004	52.750	1

read in image points	230
stored unsorted point records	1
read in photographs	18
stored unsorted photo records	1
read in horizontal control points	11
read in vertical control points	11
stored control point records	1

PHOTO GROUPS AND PHOTO CONNECTIONS

photo group 1 has 1 photo
 photo group 2 has 5 photos
 photo group 3 has 9 photos
 photo group 4 has 3 photos

COMPUTATION OF INITIAL VALUES OF EXTERIOR ORIENTATION PARAMETERS

dimensions of submatrices = (360 ,360)
 dimensions of address matrix = (50 , 11)
 maximum number of photos/submatrix = 18

initial iteration step

number of hyperrows = 1
 number of hypercolumns = 1

COMPUTATION OF ADJUSTED TERRAIN COORDINATES

dimensions of submatrices = (360 ,360)
 dimensions of address matrix = (50 , 11)
 maximum number of photos/submatrix = 18

standard deviations for image points in x and y (in image system)
 default set : 28.000

standard deviations for control points (in terrain system)
 planimetry height
 1. set : 1.000 0.500

iteration step no. 1

number of hyperrows = 1
 number of hypercolumns = 1

maximum change of exterior orientation parameters :
 da,db,dc = parameters of rodrigues-matrix
 px,py,pz = coordinates of perspective centers (in terrain system)

da =0.055884 px = 121.281
 db =0.036823 py = 50.366
 dc =0.017562 pz = 19.529

maximum change of adjusted terrain coordinates (in terrain system) :

in x at point-no. 800605 60.897
 in y at point-no. 800601 22.814
 in z at point-no. 800605 96.347

sigma reached = 68.3851 (in image system)

correction of earth curvature and refraction done

iteration step no. 2

number of hyperrows = 1
 number of hypercolumns = 1

maximum change of exterior orientation parameters :
 da,db,dc = parameters of rodrigues-matrix
 px,py,pz = coordinates of perspective centers (in terrain system)

da =0.005768 px = 5.299
 db =0.003621 py = 11.935
 dc =0.003862 pz = 8.492

maximum change of adjusted terrain coordinates (in terrain system) :

in x at point-no. 800603 2.580
 in y at point-no. 800605 2.409
 in z at point-no. 700205 2.191

sigma reached = 16.4967 (in image system)

iteration step no. 3

number of hyperrows = 1
 number of hypercolumns = 1

maximum change of exterior orientation parameters :
 da,db,dc = parameters of rodrigues-matrix
 px,py,pz = coordinates of perspective centers (in terrain system)

da =0.000009 px = 0.036
 db =0.000012 py = 0.073
 dc =0.000006 pz = 0.024

maximum change of adjusted terrain coordinates (in terrain system) :

in x at point-no. 700205 0.006
 in y at point-no. 800601 0.016
 in z at point-no. 800603 0.025

end of adjustment -- due to condition 2

STATISTICS

 2-fold points = 19
 3-fold points = 21
 4-fold points = 10
 5-fold points = 1
 6-fold points = 14
 number of block points = 65

number of observations = 493
 number of unknowns = 303
 redundancy = 190

number of outliers for image observations = 0
 number of outliers for control observations = 0

ROOT MEAN SQUARE VALUES AND CHECK VALUES OF RESIDUALS OF PHOTOGRAMMETRIC OBSERVATIONS

 image system terrain system image system

image points

 obs x = 230 rms x = 11.01 rms x = 0.166 chv vx = 33.03
 obs y = 230 rms y = 9.49 rms y = 0.143 chv vy = 28.47

ROOT MEAN SQUARE VALUES AND CHECK VALUES OF RESIDUALS OF NON-PHOTOGRAMMETRIC OBSERVATIONS

 image system terrain system terrain system

control points with sds-no. 1

 obs x = 11 rms x = 25.67 rms x = 0.388 chv vx = 1.16
 obs y = 11 rms y = 26.93 rms y = 0.407 chv vy = 1.22
 obs z = 11 rms z = 5.95 rms z = 0.090 chv vz = 0.27

SIGMA NAUGHT 16.48 = 0.249

COORDINATES OF IMAGE POINTS AND RESIDUALS

 in units of image system

		code of point				
point-no.	x	y	input -> used	rx	ry	sds check

photo-no. 6001 fl.= 152741.000

110001	53069.9	90617.0	HV 2	-3.1	5.4	0	..
110004	78387.7	-40461.1	HV 2	-4.9	-3.0	0	..
600101	7206.8	74558.3	TP 2	-0.1	2.6	0	..
600103	11614.3	5033.9	TP 2	-0.2	3.7	0	..
600105	8937.0	-91957.7	TP 4	7.1	4.0	0	..
600201	90011.8	100499.4	TP 3	-3.5	-3.5	0	..
600203	90555.7	13005.8	TP 3	5.2	-4.6	0	..
600205	88631.5	-73574.4	TP 6	-0.4	-4.6	0	..

photo-no. 6002 fl.= 152741.000

110001	-42522.5	87259.0	HV 2	0.0	4.8	0	..
110004	-17944.6	-43746.3	HV 2	9.0	-1.2	0	..
600101	-88079.7	71896.3	TP 2	0.1	-2.6	0	..
600103	-84313.0	1897.6	TP 2	0.2	-3.7	0	..
600105	-87912.5	-95119.5	TP 4	7.1	-3.4	0	..
600201	-6081.1	96464.4	TP 3	7.3	3.5	0	..
600203	-4942.1	9293.2	TP 3	-10.2	4.9	0	..
600205	-8111.0	-76517.9	TP 6	-9.8	-0.7	0	..
600301	78016.8	104755.4	TP 3	1.0	-5.0	0	..
600303	90979.9	-1155.0	TP 3	-2.9	12.2	0	..
600305	90341.4	-70529.2	TP 6	-2.1	-8.6	0	..

photo-no. 7006 fl.= 152741.000

110007	-49206.9	22548.3	HV 2	-6.2	-9.1	0	..
600105	-91652.4	70817.1	TP 4	-6.3	8.4	0	..
600205	-10674.3	81842.4	TP 6	-11.9	-2.2	0	..
600305	88549.9	79416.0	TP 6	7.9	-36.4	0	3
700501	94753.3	81396.1	TP 5	10.4	-0.1	0	..
700503	91658.4	-5441.5	TP 3	3.0	-0.8	0	..
700505	94710.7	-90606.9	TP 6	-2.9	-13.0	0	..
700601	-6433.8	92858.2	TP 3	-12.6	1.9	0	..
700603	5048.3	11567.7	TP 3	-11.1	-3.5	0	..
700605	6835.1	-101261.1	TP 6	-16.8	4.1	0	..
700701	-84738.5	104577.3	TP 2	0.0	-2.8	0	..
700703	-91802.0	182.4	TP 2	0.1	3.8	0	..
700705	-89922.2	-94037.8	TP 4	-4.2	8.8	0	..
800101	-92004.6	-70047.6	TP 4	-0.3	-1.7	0	..
800201	-3355.1	-72180.8	TP 6	11.0	11.2	0	..
800301	78704.4	-81975.5	TP 6	40.5	31.6	0	3 2

photo-no. 7007 fl.= 152741.000

110007	42344.6	24328.0	HV 2	-0.8	4.5	0	..
600105	-26.5	73229.2	TP 4	-7.8	-7.7	0	..
600205	80746.4	84223.9	TP 6	2.4	-13.0	0	..
700601	84812.7	95426.5	TP 3	6.3	0.9	0	..
700603	95465.6	13462.9	TP 3	5.7	10.3	0	..
700605	95453.0	-97051.9	TP 6	-7.5	-4.2	0	..
700701	6564.4	107813.7	TP 2	0.1	2.7	0	..
700703	-23.0	1841.9	TP 2	-0.1	-3.8	0	..
700705	898.4	-91104.5	TP 4	-3.8	-6.9	0	..
800101	-1185.2	-67707.5	TP 4	-2.6	3.9	0	..
800201	86055.3	-69000.0	TP 6	8.0	13.7	0	..

photo-no. 6003 fl.= 152741.000

600201	-96643.3	90537.1	TP 3	-3.8	0.1	0	..
600203	-95050.5	4092.9	TP 3	5.0	-0.2	0	..
600205	-99532.5	-81383.8	TP 6	-1.8	-5.9	0	..
600301	-12202.6	98644.5	TP 3	-1.6	2.7	0	..
600303	394.0	-7097.3	TP 3	4.6	-7.8	0	..
600305	-849.0	-76689.0	TP 6	-12.4	12.2	0	..
600401	94653.6	95848.2	TP 3	-0.8	-3.1	0	..
600403	89104.4	19813.5	TP 3	-1.5	2.5	0	..
600405	98884.6	-95149.5	TP 6	-3.9	-8.2	0	..
700401	100956.8	-67910.0	TP 6	6.0	-0.2	0	..
700501	5138.7	-74280.8	TP 5	10.2	7.9	0	..

photo-no.	7005		fl.= 152741.000		
600205	-105362.9	79003.2	TP 6	22.0	25.9 0 . .
600305	-6257.1	77318.8	TP 6	-4.6	-4.2 0 . .
600405	91605.5	52404.4	TP 6	15.2	11.2 0 . .
700401	94838.2	78813.9	TP 6	0.9	7.0 0 . .
700403	87949.5	-11230.8	TP 3	-0.6	3.5 0 . .
700405	90658.3	-83956.1	TP 6	-35.4	5.8 0 1 .
700501	-138.2	79349.4	TP 5	-1.9	-5.2 0 . .
700503	-1941.9	-6820.3	TP 3	-6.1	0.5 0 . .
700505	2544.8	-92582.6	TP 6	-2.4	-0.2 0 . .
700601	-100861.8	89951.9	TP 3	6.3	-3.0 0 . .
700603	-89168.1	9235.5	TP 3	5.5	-6.8 0 . .
700605	-86380.4	-104836.6	TP 6	8.9	-15.7 0 . .
800201	-97030.4	-75341.1	TP 6	12.9	-24.7 0 . .
800301	-13551.0	-84023.6	TP 6	-43.1	-6.9 0 4 .
800401	90608.7	-84091.7	TP 6	22.4	13.3 0 . .

photo-no.	7004		fl.= 152741.000		
110005	34706.3	70862.4	HV 4	-16.2	11.6 0 . .
110008	-9546.8	-91770.7	HV 4	1.6	-6.6 0 . .
600305	-99757.5	81327.9	TP 6	12.8	42.6 0 . 5
600405	230.6	55851.1	TP 6	1.1	-19.6 0 . .
600505	80037.2	64328.4	TP 6	7.1	-17.4 0 . .
700301	88294.7	80189.5	TP 6	-0.9	-18.1 0 . .
700303	86459.9	-8928.7	TP 3	5.5	8.1 0 . .
700305	87532.2	-96988.0	TP 6	6.9	-6.9 0 . .
700401	3975.9	82623.9	TP 6	-21.1	0.2 0 . .
700403	-3768.7	-8369.5	TP 3	1.6	11.2 0 . .
700405	-1141.4	-80959.1	TP 6	-18.2	2.1 0 . .
700501	-93454.6	83441.0	TP 5	-19.4	-11.8 0 . .
700503	-94976.9	-4112.1	TP 3	3.0	0.3 0 . .
700505	-89925.0	-90097.8	TP 6	7.6	-9.0 0 . .
800301	-106265.5	-81687.1	TP 6	16.6	7.0 0 . .
800401	-1181.4	-81088.3	TP 6	1.4	4.3 0 . .
800501	82023.6	-85178.7	TP 6	10.5	1.2 0 . .

photo-no.	6004		fl.= 152741.000		
110002	12488.7	60781.1	HV 2	2.3	1.3 0 . .
110005	41661.2	-85026.6	HV 4	-14.4	-13.3 0 . .
600301	-99239.2	91712.0	TP 3	0.6	2.3 0 . .
600303	-89049.7	-12678.7	TP 3	-2.0	-4.4 0 . .
600305	-92084.7	-82247.1	TP 6	-1.9	-7.1 0 . .
600401	5799.0	87876.4	TP 3	1.9	-1.1 0 . .
600403	-217.4	12753.4	TP 3	2.9	-6.4 0 . .
600405	7581.3	-103019.8	TP 6	-5.0	10.2 0 . .
600501	90799.5	101554.3	TP 3	-4.4	1.3 0 . .
600503	96830.5	4202.1	TP 3	-3.5	4.9 0 . .
600505	88354.3	-89975.5	TP 6	-13.5	-1.1 0 . .
700301	96170.8	-73439.9	TP 6	21.2	3.4 0 . .
700401	10123.1	-75454.8	TP 6	15.5	0.1 0 . .
700501	-86093.6	-79968.6	TP 5	0.2	9.7 0 . .

photo-no.	8001		fl.= 152741.000		
110009	9675.7	6927.2	HV 2	4.5	-1.1 0 . .
700605	101073.1	64987.1	TP 6	-4.5	14.4 0 . .
700705	4040.7	65169.5	TP 4	6.9	-0.4 0 . .
800101	286.8	89107.3	TP 4	5.8	4.0 0 . .
800103	5005.1	5870.3	TP 2	0.2	-2.6 0 . .
800105	5154.8	-86908.3	TP 2	-0.2	3.7 0 . .
800201	89197.4	93868.8	TP 6	-9.1	1.7 0 . .
800203	91094.6	1543.9	TP 3	-4.1	-12.6 0 . .
800205	89251.2	-64422.4	TP 3	0.5	-7.1 0 . .

photo-no.	8002		fl.= 152741.000		
110009	-84151.0	407.4	HV 2	-1.2	3.3 0 . .
110010	46258.4	-80468.0	HV 2	-3.6	2.7 0 . .
700505	93333.0	76455.5	TP 6	-20.6	13.1 0 . .
700605	7190.0	59081.5	TP 6	9.3	5.8 0 . .
700705	-89788.7	58772.4	TP 4	1.3	-1.1 0 . .

800101	-93989.0	82733.7	TP 4	-2.8	-5.9	0	...
800103	-88854.4	-697.6	TP 2	-0.2	2.6	0	...
800105	-87701.0	-93752.8	TP 2	0.3	-3.7	0	...
800201	-5278.4	87731.7	TP 6	-7.3	-0.3	0	...
800203	-2678.4	-4196.8	TP 3	9.9	-1.9	0	...
800205	-3791.4	-69961.7	TP 3	-0.6	4.4	0	...
800301	76889.9	83809.8	TP 6	14.3	-6.3	0	...
800303	94307.2	18154.9	TP 3	6.8	-6.0	0	...
800305	84993.1	-82785.9	TP 3	-5.5	-6.6	0	...

photo-no. 8003 fl.= 152741.000

110010	-44377.5	-87146.3	HV 2	-0.3	2.5	0	...
700405	91317.7	84116.9	TP 6	22.3	-0.3	0	...
700505	4384.7	69845.6	TP 6	8.0	4.2	0	...
700605	-81681.0	52485.2	TP 6	9.4	-3.0	0	...
800201	-94232.1	80851.9	TP 6	-15.3	-3.3	0	...
800203	-92506.2	-10489.9	TP 3	-5.8	14.7	0	...
800205	-94062.0	-76099.1	TP 3	0.0	2.7	0	...
800301	-12046.9	77153.0	TP 6	-7.3	-13.9	0	...
800303	4766.9	11488.4	TP 3	-12.8	1.1	0	...
800305	-4988.0	-89867.5	TP 3	11.9	-1.8	0	...
800401	91364.1	84048.5	TP 6	-10.8	-9.5	0	...
800403	104390.4	14493.1	TP 3	-2.6	6.8	0	...
800405	89918.5	-77012.6	TP 3	3.2	-0.4	0	...

photo-no. 8004 fl.= 152741.000

110008	-6257.6	66884.6	HV 4	-1.8	-6.3	0	...
700305	91469.3	68457.7	TP 6	-8.8	15.5	0	...
700405	1185.0	77532.3	TP 6	34.6	9.5	0	1.
700505	-84036.0	62164.9	TP 6	8.6	5.1	0	...
800301	-100084.9	69090.6	TP 6	-18.8	-13.3	0	...
800303	-83929.0	4604.9	TP 3	6.2	5.0	0	...
800305	-93158.4	-96317.1	TP 3	-6.5	8.3	0	...
800401	1205.8	77473.4	TP 6	0.6	-9.9	0	...
800403	13798.6	8645.8	TP 3	5.1	-11.8	0	...
800405	29.9	-83082.6	TP 3	-6.4	-7.8	0	...
800501	84974.0	79369.0	TP 6	-13.2	10.9	0	...
800503	89049.2	-14148.4	TP 3	1.1	-8.1	0	...
800505	84116.1	-88864.5	TP 3	-0.5	2.9	0	...

photo-no. 7003 fl.= 152741.000

110005	-54493.7	76705.6	HV 4	14.5	14.5	0	...
110006	52702.0	66745.2	HV 4	-16.4	0.6	0	...
110008	-99989.0	-86174.4	HV 4	5.4	8.1	0	...
600405	-90287.1	61541.1	TP 6	-0.8	-1.5	0	...
600505	-8354.5	69900.4	TP 6	3.3	9.8	0	...
600605	77512.7	60533.1	TP 4	14.1	7.1	0	...
700201	78221.7	62787.4	TP 4	-5.3	-2.8	0	...
700203	97239.6	-2169.7	TP 2	-0.1	-3.8	0	...
700205	90362.4	-93131.2	TP 4	-30.9	-19.5	0	...
700301	249.4	86141.1	TP 6	6.6	-5.3	0	...
700303	-2490.1	-4528.4	TP 3	-10.2	12.8	0	...
700305	-2322.8	-92739.1	TP 6	-2.6	9.4	0	...
700401	-86196.2	88791.6	TP 6	-3.2	-11.2	0	...
700403	-94234.3	-3187.3	TP 3	-1.1	-14.6	0	...
700405	-91274.2	-75577.1	TP 6	-5.5	-12.5	0	...
800401	-91322.8	-75709.6	TP 6	-5.5	-4.6	0	...
800501	-7528.4	-80912.0	TP 6	15.7	4.4	0	...
800601	93256.9	-86815.3	TP 4	21.9	9.2	0	...

photo-no. 6005 fl.= 152741.000

110002	-78831.7	58537.3	HV 2	1.6	-6.0	0	...
110003	39824.4	73816.7	HV 2	-12.5	-0.5	0	...
110005	-48911.6	-86519.8	HV 4	20.4	-10.3	0	...
110006	58214.3	-91496.4	HV 4	1.1	0.2	0	...
600401	-85472.6	85610.2	TP 3	-1.1	4.2	0	...
600403	-90755.5	10499.5	TP 3	-1.5	3.9	0	...
600405	-83195.8	-104621.9	TP 6	-6.7	7.4	0	...
600501	-1392.8	99659.9	TP 3	8.4	8.0	0	...
600503	4848.4	2525.1	TP 3	7.2	-12.3	0	...
600505	-2911.3	-91094.1	TP 6	6.5	-13.2	0	...

600601	96227.5	92992.0	TP 2	0.2	-4.1	0	..
600603	91155.5	-371.2	TP 2	-0.6	18.7	0	..
600605	83572.6	-96463.2	TP 4	-2.9	4.3	0	..
700201	84132.9	-94167.1	TP 4	-2.4	-10.4	0	..
700301	4764.7	-74657.8	TP 6	-19.3	4.6	0	..
700401	-80618.4	-77250.3	TP 6	1.7	5.5	0	..

photo-no. 8005 fl.= 152741.000

110008	-99558.7	58251.8	HV 4	1.1	1.9	0	..
110011	32566.4	-70921.1	HV 2	9.0	-10.2	0	..
700205	87741.3	70965.2	TP 4	-21.7	28.7	0	.1
700305	-3618.7	62015.1	TP 6	17.0	2.1	0	..
700405	-91986.3	68876.3	TP 6	1.9	-0.7	0	..
800401	-92016.1	68792.3	TP 6	-7.5	5.3	0	..
800403	-79963.7	1110.4	TP 3	-2.5	5.0	0	..
800405	-93250.8	-92127.5	TP 3	2.8	7.9	0	..
800501	-9906.0	72494.2	TP 6	-13.6	-11.4	0	..
800503	-4496.4	-19456.4	TP 3	-1.5	-6.3	0	..
800505	-8502.4	-95050.0	TP 3	0.7	2.5	0	..
800601	89734.9	77916.5	TP 4	13.6	-23.3	0	..
800603	86930.9	233.6	TP 2	0.0	-0.2	0	..
800605	94391.6	-104357.5	TP 2	0.1	-1.3	0	..

photo-no. 6006 fl.= 152741.000

110003	-52781.4	72103.8	HV 2	2.7	-1.6	0	..
110006	-33896.3	-92246.5	HV 4	8.9	-10.6	0	..
600501	-94346.1	98240.9	TP 3	-4.0	-9.2	0	..
600503	-87426.3	677.7	TP 3	-3.7	7.4	0	..
600505	-94155.8	-92352.3	TP 6	5.1	12.8	0	..
600601	2967.9	91201.1	TP 2	-0.1	4.1	0	..
600603	-1805.8	-1936.8	TP 2	0.7	-18.9	0	..
600605	-8955.5	-96944.2	TP 4	17.9	2.7	0	..
700201	-8393.4	-94700.4	TP 4	2.7	6.0	0	..
700301	-86684.9	-76018.6	TP 6	-30.2	7.4	0	..

photo-no. 7002 fl.= 152741.000

110006	-35331.3	71067.1	HV 4	8.9	10.7	0	..
600505	-95959.0	75300.6	TP 6	-8.0	9.1	0	..
600605	-10494.3	64402.9	TP 4	-29.4	-12.5	0	..
700201	-9791.6	66630.4	TP 4	5.3	7.1	0	..
700203	8116.4	930.3	TP 2	0.2	3.8	0	..
700205	359.3	-89988.0	TP 4	2.7	-7.4	0	..
700301	-87207.9	91422.6	TP 6	21.3	5.5	0	..
700303	-91203.5	844.8	TP 3	4.3	-21.0	0	..
700305	-92296.3	-86891.0	TP 6	-12.1	4.2	0	..
800501	-97030.7	-75021.8	TP 6	14.1	-8.9	0	..
800601	3203.7	-83744.2	TP 4	-7.1	9.1	0	..

photo-no. 8006 fl.= 152741.000

110011	-57635.6	-60519.4	HV 2	-7.6	8.8	0	..
700205	1191.3	81125.6	TP 4	44.9	0.6	0	4.
700305	-93392.2	72692.0	TP 6	0.7	-21.9	0	..
800501	-99804.8	84024.2	TP 6	-13.3	-1.0	0	..
800503	-93408.7	-10739.5	TP 3	0.4	14.7	0	..
800505	-96812.0	-81853.9	TP 3	-0.3	-5.9	0	..
800601	3379.7	88595.1	TP 4	-25.0	3.4	0	..
800603	-1961.6	7317.7	TP 2	0.0	0.2	0	..
800605	1875.5	-92234.7	TP 2	-0.1	1.4	0	..

COORDINATES OF CONTROL POINTS AND RESIDUALS

in units of terrain system

horizontal control points

point-no.	x	y	code of point		rx	ry	sds	check
			input ->	used				
110001	457910.996	9623626.998	HV	2		0.884	0.207	1 . .
110002	458268.510	9627141.360	HV	2		-0.406	-0.314	1 . .
110003	458106.628	9628943.660	HV	2		-0.152	0.840	1 . .
110004	459887.591	9623887.847	HV	2		-0.378	-0.318	1 . .
110005	460485.704	9627516.184	HV	4		0.194	-0.268	1 . .
110006	460603.501	9629131.329	HV	4		0.060	-0.136	1 . .
110007	461293.353	9623457.004	HV	2		-0.411	0.585	1 . .
110008	462957.722	9626876.459	HV	4		-0.232	-0.497	1 . .
110009	463952.162	9622924.914	HV	2		0.174	-0.291	1 . .
110010	465278.463	9624815.509	HV	2		0.458	0.305	1 . .
110011	465083.039	9628710.204	HV	2		-0.191	-0.113	1 . .

vertical control points

point-no.	z	code of point		rz	sds	check
		input ->	used			
110001	44.590	HV	2	-0.102	1	.
110002	39.530	HV	2	0.052	1	.
110003	37.530	HV	2	0.108	1	.
110004	52.750	HV	2	0.048	1	.
110005	29.720	HV	4	-0.133	1	.
110006	40.180	HV	4	-0.044	1	.
110007	62.150	HV	2	-0.021	1	.
110008	30.350	HV	4	0.145	1	.
110009	44.170	HV	2	-0.019	1	.
110010	52.140	HV	2	0.083	1	.
110011	45.120	HV	2	-0.115	1	.

ADJUSTED TERRAIN COORDINATES

in units of terrain system

point-n0.	x	y	z	code
110001	457911.880	9623627.205	44.488	HV 2
110002	458268.104	9627141.046	39.582	HV 2
110003	458106.476	9628944.500	37.638	HV 2
110004	459887.213	9623887.529	52.798	HV 2
110005	460485.898	9627515.916	29.587	HV 4
110006	460603.561	9629131.193	40.136	HV 4
110007	461292.942	9623457.589	62.129	HV 2
110008	462957.490	9626875.962	30.495	HV 4
110009	463952.336	9622924.623	44.151	HV 2
110010	465278.921	9624815.814	52.223	HV 2
110011	465082.848	9628710.091	45.005	HV 2
600101	458099.844	9622931.091	31.755	TP 2
600103	459150.041	9622934.357	48.800	TP 2
600105	460591.210	9622807.802	71.491	TP 4
600201	457806.633	9624177.324	51.956	TP 3
600203	459101.185	9624124.323	32.083	TP 3
600205	460387.281	9624008.517	58.140	TP 6
600301	457734.192	9625447.068	35.697	TP 3
600303	459335.725	9625565.156	41.789	TP 3
600305	460382.903	9625498.981	54.857	TP 6
600401	457851.035	9627052.159	36.043	TP 3
600403	458988.873	9626927.107	28.305	TP 3
600405	460732.995	9626993.054	47.683	TP 6
600501	457693.784	9628337.348	41.908	TP 3
600503	459162.647	9628379.589	42.341	TP 3
600505	460574.058	9628212.389	33.492	TP 6

600601	457856.820	9629794.925	46.213	TP 2
600603	459251.470	9629670.194	44.462	TP 2
600605	460688.648	9629507.150	41.228	TP 4
700201	460654.722	9629516.759	41.208	TP 4
700203	461625.824	9629827.537	41.119	TP 2
700205	463019.457	9629771.180	16.699	TP 4
700301	460328.315	9628336.855	34.794	TP 6
700303	461692.707	9628323.653	29.429	TP 3
700305	463033.241	9628354.094	25.605	TP 6
700401	460323.512	9627044.000	42.886	TP 6
700403	461701.145	9626945.890	39.015	TP 3
700405	462798.488	9627000.097	23.176	TP 6
700501	460350.301	9625591.168	55.292	TP 5
700503	461654.992	9625583.981	40.101	TP 3
700505	462943.162	9625671.430	21.096	TP 6
700601	460216.411	9624067.295	52.604	TP 3
700603	461434.068	9624272.449	46.917	TP 3
700605	463138.261	9624345.289	22.274	TP 6
700701	460080.561	9622893.147	66.784	TP 2
700703	461643.616	9622832.717	63.854	TP 2
700705	463066.550	9622880.590	25.160	TP 4
800101	462704.544	9622840.238	28.417	TP 4
800103	463965.028	9622853.595	44.496	TP 2
800105	465362.707	9622791.984	48.387	TP 2
800201	462699.796	9624179.942	30.550	TP 6
800203	464089.442	9624142.625	42.383	TP 3
800205	465079.138	9624070.802	46.252	TP 3
800301	462818.709	9625426.756	21.020	TP 6
800303	463832.611	9625630.998	35.568	TP 3
800305	465355.382	9625405.619	40.381	TP 3
800401	462800.038	9626999.804	23.877	TP 6
800403	463865.678	9627124.042	51.151	TP 3
800405	465220.237	9626832.896	60.131	TP 3
800501	462857.855	9628271.383	19.477	TP 6
800503	464276.905	9628229.477	34.540	TP 3
800505	465374.893	9628072.845	52.981	TP 3
800601	462917.731	9629810.023	23.037	TP 4
800603	464105.558	9629642.462	13.818	TP 2
800605	465668.366	9629586.150	10.204	TP 2

EXTERIOR ORIENTATION PARAMETERS

omega,phi,kappa in gon --- px,py,pz in units of terrain system
 omega=primary rotation,phi=secondary rotation,kappa=tertiary rotation

photo-no.	omega	phi	kappa	
	rotation matrix		px,py,pz	
6001	-0.38	0.75	103.79	
	-0.059500	0.998215	-0.005210	459203.152
	-0.998158	-0.059434	0.012143	9622783.836
	0.011811	0.005923	0.999913	2341.585
6002	-0.72	-0.49	103.38	
	-0.053029	0.998525	-0.011627	459218.598
	-0.998564	-0.053112	-0.007024	9624175.367
	-0.007632	0.011238	0.999908	2341.797
7006	0.36	0.00	98.30	
	0.026628	0.999629	0.005699	461622.917
	-0.999645	0.026627	0.000189	9624201.827
	0.000037	-0.005702	0.999984	2341.656
7007	-1.04	-0.80	98.51	

	0.023421	0.999598	-0.015962	461634.652
	-0.999647	0.023215	-0.012926	9622804.259
	-0.012551	0.016259	0.999789	2341.146
6003	-0.50	0.14	102.87	
	-0.044995	0.998957	-0.007719	459210.353
	-0.998985	-0.044976	0.002619	9625570.013
	0.002269	0.007829	0.999967	2349.571
7005	1.25	-0.48	99.03	
	0.015288	0.999690	0.019673	461597.062
	-0.999855	0.015432	-0.007164	9625595.261
	-0.007465	-0.019561	0.999781	2344.537
7004	0.52	-0.99	99.15	
	0.013403	0.999875	0.008401	461593.772
	-0.999788	0.013532	-0.015510	9626965.244
	-0.015622	-0.008191	0.999844	2342.496
6004	0.31	0.70	101.88	
	-0.029455	0.999553	0.005188	459194.852
	-0.999505	-0.029511	0.010924	9626950.029
	0.011072	-0.004864	0.999927	2350.743
8001	-0.37	0.34	102.91	
	-0.045756	0.998938	-0.005483	464037.216
	-0.998938	-0.045726	0.005614	9622787.190
	0.005357	0.005734	0.999969	2344.856
8002	-0.29	-0.40	103.52	
	-0.055296	0.998458	-0.004955	464017.016
	-0.998450	-0.055325	-0.006030	9624172.425
	-0.006295	0.004614	0.999970	2346.180
8003	0.01	0.33	103.26	
	-0.051162	0.998690	0.000350	464003.483
	-0.998677	-0.051163	0.005200	9625562.233
	0.005211	-0.000084	0.999986	2348.686
8004	0.58	1.05	103.92	
	-0.061588	0.998050	0.010187	464005.910
	-0.997964	-0.061746	0.015949	9626945.460
	0.016547	-0.009184	0.999821	2350.440
7003	-0.35	-0.28	98.67	
	0.020844	0.999768	-0.005384	461611.210
	-0.999773	0.020820	-0.004502	9628349.636
	-0.004388	0.005477	0.999975	2339.043
6005	0.06	0.57	102.25	
	-0.035324	0.999375	0.001303	459200.919
	-0.999336	-0.035334	0.008849	9628325.474
	0.008889	-0.000990	0.999960	2345.530
8005	2.06	0.34	105.73	
	-0.089898	0.995416	0.032647	464066.016
	-0.995936	-0.090026	0.002461	9628329.135
	0.005389	-0.032293	0.999464	2346.109
6006	-0.48	0.00	102.41	
	-0.037904	0.999253	-0.007593	459205.517
	-0.999281	-0.037903	0.000291	9629699.201

	0.000003	0.007598	0.999971	2348.895
7002	-0.65	0.42	97.25	
	0.043259	0.999008	-0.010533	461620.949
	-0.999042	0.043325	0.006155	9629720.428
	0.006605	0.010256	0.999926	2337.004
8006	-3.13	0.86	104.70	
	-0.073832	0.996117	-0.047951	464107.234
	-0.997180	-0.073089	0.017058	9629703.647
	0.013487	0.049075	0.998704	2336.743

END OF EXECUTION : 16-08-2001 07:36:51

PATB-MINI END

12 - CARTA PLANIMÉTRICA DA BACIA HIDRÁULICA