



## PREFEITURA DE SUZANO

Objeto					
<b>ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DE SUZANO/SP</b>					
Emitente CONSÓRCIO IEME BRASIL - BASE			Contrato nº. 176/2018		
			Resp. Técnico HITOSHI ISHIHARA	CREA 0600319910-SP ART 28027230181280547	
Documento PT.01 - PLANO DE TRABALHO PARA DESENVOLVIMENTO DO PMDMAP/SUZANO – ETAPA 1 – FASE 1			Código PT.01	Rev. 0	
			Emissão 11 /10 /2018	Folha 1	de 88
Documentos de Referência TERMO DE CONTRATO 176/2018 E ANEXOS EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº 001/2018 E ANEXOS TERMO DE REFERÊNCIA E ANEXOS PT.26 - PLANO DE TRABALHO PARA DESENVOLVIMENTO DO PMDMAP/SUZANO – ETAPA 1 – FASE 2 E ETAPAS 2 A 6					
Rev.	Resp. Téc./ Emitente	SMPUH - Aprovação	Rev.	Resp. Téc./ Emitente	SMPUH - Aprovação

## Sumário

<b>1</b>	<b>OBJETO .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>5</b>
2.1	Planejamento das atividades e Mobilização .....	5
2.1.1	Planejamento Geral .....	5
2.2	Apoio de campo básico – rede de vértices.....	5
2.3	Base Cartográfica – área do município.....	7
2.3.1	Cobertura aerofotogramétrica digital RGB – GSD de 22 cm .....	7
2.3.2	Apoio de campo fotogramétrico e aerotriangulação .....	9
2.3.3	Restituição planimétrica na escala 1:5.000.....	11
2.3.4	Reambulação e edição da restituição na escala de 1:5.000 .....	11
2.3.5	Geração de MDS, MDT e curvas de nível de 5 metros .....	12
2.3.6	Geração de ortofoto na escala de 1:5000 .....	13
2.4	Base Cartográfica – áreas especiais (1,5 km <sup>2</sup> ) .....	13
2.4.1	Cobertura aerofotogramétrica digital RGB – GSD de 6 cm .....	14
2.4.2	Apoio de campo fotogramétrico e aerotriangulação .....	15
2.4.3	Levantamento planialtimétrico cadastral na escala de 1:500.....	17
2.4.4	Reambulação e edição da restituição na escala de 1:500 .....	18
2.4.5	Geração de ortofotos na escala de 1:500 .....	18
<b>3</b>	<b>MOBILIZAÇÃO DOS RECURSOS MATERIAIS .....</b>	<b>19</b>
3.1	Para o Recobrimento Aerofotogramétrico (Cobertura Aerofotogramétrica Digital) .....	19
3.2	Para o Apoio Terrestre (Rede de Referência Cadastral e Apoio de Campo Fotogramétrico) .....	19
3.3	Para a Aerotriangulação.....	20
3.4	Para a Restituição.....	20
3.5	Para a Edição e geração de produto final da restituição .....	20
3.6	Para a Ortofoto .....	20
<b>4</b>	<b>MOBILIZAÇÃO DOS RECURSOS HUMANOS .....</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO.....</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>PRODUTOS FINAIS .....</b>	<b>24</b>
6.1	Produtos de Planejamento das Atividades e Mobilização .....	24
6.2	Produtos do Apoio de campo básico – rede de vértices .....	24
6.3	Base cartográfica – área do município .....	24
6.4	Base cartográfica – áreas especiais.....	24

---

<b>7 ANEXOS .....</b>	<b>25</b>
7.1 ANEXO 1 – MODELO DE MONOGRAFIA .....	26
7.2 ANEXO 2 – PLANOS DE VOO .....	28
7.3 ANEXO 3 – SOLICITAÇÃO AO MINISTÉRIO DA DEFESA .....	72
7.4 ANEXO 4 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO .....	78

## 1 OBJETO

DE ACORDO COM O EDITAL Nº 001/2018 E TERMO DE CONTRATO Nº 176/2018, FIRMADO ENTRE A PREFEITURA MUNICIPAL DE SUZANO E O CONSÓRCIO IEME BRASIL ENGENHARIA CONSULTIVA LTDA E BASE AEROFOTOGAMETRIA E PROJETOS S.A., ESTE PROJETO CONSISTE EM: "SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS NA ÁREA DE ENGENHARIA, CONSISTINDO: NA ATUALIZAÇÃO DA BASE CARTOGRÁFICA DO MUNICÍPIO; MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE RISCO DE SOLAPAMENTO E ESCORREGAMENTO OCUPADAS E; PARA A ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS, REFERENTES AOS SISTEMAS DE MACRODRENAGEM E MICRODRENAGEM, EM ÁREAS URBANAS E ÁREAS RURAIS, INSERIDOS NOS LIMITES DO CONJUNTO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS CONSIDERADAS E NECESSÁRIAS PARA ELABORAÇÃO DO PMDMAP/ SUZANO."

ESTE PROJETO SERÁ COMPOSTO POR 6 ETAPAS:

ETAPA	DISCRIMINAÇÃO
ETAPA 1	BASES E SUBSÍDIOS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PMDMAP/SUZANO
FASE 1.1	ATUALIZAÇÃO DA BASE CARTOGRÁFICA DO MUNICÍPIO
FASE 1.2	LEVANTAMENTO DE ÁREAS DE RISCO GEOLÓGICO E DE INUNDAÇÃO
ETAPA 2	DIAGNÓSTICOS E PROGNÓSTICOS DOS SISTEMAS DE MACRODRENAGEM E MICRODRENAGEM
FASE 2.1	PLANO DE TRABALHO PARA DESENVOLVIMENTO DO PMDMAP/ SUZANO
FASE 2.2	DIAGNÓSTICO DO PMDMAP/SUZANO
FASE 2.3	PROGNÓSTICOS DOS SISTEMAS DE DRENAGEM
ETAPA 3	PROPOSIÇÕES DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS DE MACRODRENAGEM E MICRODRENAGEM
FASE 3.1	PROPOSIÇÕES DE MEDIDAS ESTRUTURAIS DE MACRODRENAGEM E MICRODRENAGEM
FASE 3.2	PROPOSIÇÕES DE MEDIDAS ESTRUTURAIS DE MACRODRENAGEM E MICRODRENAGEM
ETAPA 4	PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PMDMAP/SUZANO
ETAPA 5	DIVULGAÇÃO DO PLANO E DISCUSSÃO COM A COMUNIDADE
FASE 5.1	PRODUÇÃO DE MATERIAL GRÁFICO DE DIVULGAÇÃO
FASE 5.2	REALIZAÇÃO DE SEMINÁRIOS E REUNIÕES DE DIVULGAÇÃO DO PMDMAP/ SUZANO
FASE 5.3	ELABORAÇÃO DO MANUAL DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DO MUNICÍPIO DE SUZANO
ETAPA 6	ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS DE INTERVENÇÕES IDENTIFICADAS COMO PRIORITÁRIAS

Relativamente as etapas acima, cumpre a Consorciada Base Aerofotogrametria e Projetos S/A, a execução da Fase 1.1 da Etapa 1 que é composta dos seguintes itens:

- Planejamento das atividades e mobilização;
- Apoio de campo básico – Rede de vértices;
- Base cartográfica – área do município:
  - Cobertura Aerofotogramétrica Digital RGB – GSD de 30 cm;
  - Apoio de campo fotogramétrico e aerotriangulação;
  - Restituição planimétrica na escala de 1:5.000;
  - Reambulação e edição da restituição na escala de 1:5.000;
  - Geração de MDS, MDT e curvas de nível de 5 metros; e,
  - Geração de ortofotos na escala de 1:5.000.
- Base cartográfica – áreas especiais (1,5 km<sup>2</sup>):
  - Cobertura Aerofotogramétrica Digital RGB – GSD de 6 cm;
  - Apoio de campo fotogramétrico e aerotriangulação;
  - Levantamento planialtimétrico cadastral na escala de 1:500;
  - Reambulação e edição da restituição na escala de 1:500; e,
  - Geração de ortofotos na escala de 1:500.

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 Planejamento das atividades e Mobilização**

#### **2.1.1 Planejamento Geral**

Nesta atividade do projeto está sendo analisado, em conjunto com a prefeitura de Suzano/SP, o apoio logístico necessário para a execução dos trabalhos, bem como a estruturação de execução do projeto nos setores de coordenação de cada atividade técnica e providências junto ao órgão regulador das atividades de aerolevanteamento.

### **2.2 Apoio de campo básico – rede de vértices**

Uma rede de 40 vértices geodésicos será implantada no município de Suzano. Os vértices serão intervisíveis par a par e serão distribuídos de forma homogênea com o intuito de dificultar a sua destruição.

Os vértices geodésicos, quando necessário, serão monumentalizados por marcos de concreto, de formato tronco piramidal com alturas de 40 cm. As bases serão quadradas com 25 cm de lados e os topos, também quadrados, com 17 cm de lados e com chapas de alumínio cravadas nos centros, contendo as seguintes inscrições:

- Número do marco;
- Nome da CONTRATANTE;
- Nome da CONTRATADA;
- A inscrição "PROTEGIDA POR LEI".

Em alguns casos, onde não há possibilidade de colocar os marcos de concreto, somente as chapas de alumínio serão implantadas.

O rastreamento da rede será realizado da seguinte forma:

- Utilização de pelo menos 2 (duas) estações base homologadas pelo IBGE para processamento/ajustamento das coordenadas,
- Uso de receptores GNSS de dupla frequência;
- Método diferencial estático;
- Período de ocupação mínimo de cada marco de 1 hora;
- Precisão mínima relativa aceita para cada vértice implantado de 5 cm nas coordenadas finais ou 1 ppm (1/1.000.000) no fechamento das figuras;
- PDOP  $\leq 6$ ; e,
- Número de satélites  $\geq 5$ .

Os cálculos serão realizados no software Topcon Tools. Após o ajustamento dos cálculos, as coordenadas plano retangulares dos pontos de apoio fotogramétrico serão calculadas na Projeção UTM (Universal Transversa de Mercator), tendo como referência o atual Sistema Geodésico Brasileiro (SGB), SIRGAS 2000.

As altitudes ortométricas dos vértices implantados serão determinadas a partir da ondulação geoidal do local com dados do MAPGEO2015 (IBGE).

Uma monografia será gerada para cada vértice implantado contendo:

- Localização;
- Coordenadas geográficas e UTM no sistema de referência SIRGAS2000;
- Foto do marco;
- Imagem com a localização do marco; e,
- Itinerário.

O modelo da monografia para aprovação encontra-se no Anexo 1.

Ao final desta etapa, um relatório técnico será enviado para a Contratante contendo:

- Metodologia usada;
- Equipamentos utilizados;
- Monografias dos vértices geodésicos do IBGE usados como origem do rastreamento;
- Relatório de processamento/ajustamento da rede de vértices;
- Listagem de coordenadas dos vértices implantados;
- Monografias dos vértices implantados.

## 2.3 Base Cartográfica – área do município

### 2.3.1 Cobertura aerofotogramétrica digital RGB – GSD de 22 cm

#### 2.3.1.1 Plano de Voo e Autorização do Ministério da Defesa

Após a obtenção do limite do projeto, gerou-se o plano de voo no software Tracker. Para a sua geração, as seguintes informações foram necessárias:

- Limite do projeto;
- Sobreposição lateral: 30%;
- Sobreposição longitudinal: 60%;
- Sistema de referência: WGS-84;
- Altitude da região;
- Fuso: 23;
- GSD (Ground Sample Distance): 22 cm;
- Direção do voo.

Os planos de voo gráfico e analítico encontram-se no Anexo 2.

Com a geração do plano de voo realizada, todos os dados necessários foram encaminhados para a obtenção da autorização do Ministério da Defesa, órgão regulador das atividades de aerolevanteamento. Esta solicitação encontra-se no Anexo 3.

#### 2.3.1.2 Execução do voo

A cobertura aerofotogramétrica com GSD 22 cm será realizada em todo o município e área de influência, compreendendo 210 km<sup>2</sup>.

A aeronave usada será a Cessna, modelo PP-BAP, especialmente adaptada e homologada para tomada de imagens aéreas conforme Decreto-Lei nº 1.177, de 21 de junho de 1971 e suas regulamentações e alterações, está equipada com câmara aerofotogramétrica automática digital, com piloto automático e equipamento rastreador de satélites do sistema NAVSTAR – GPS, para a orientação do voo. Além disso, possui sistema inercial e GPS para a realização de um voo apoiado e possui sistema de gerenciamento, registro e armazenamento dos dados do voo.

O levantamento aerofotogramétrico será realizado usando a câmara digital de grande formato Ultracam (tipo frame), da Vexcel. O certificado de calibração desta câmara encontra-se no Anexo 4.

Esta câmara possui as seguintes especificações:

- Capacidade para obtenção de imagens no espectro eletromagnético do visível (intervalo de 400nm a 700nm), bem como no infravermelho próximo e

possui filtros de redução de efeitos atmosféricos, exposímetro eletrônico e sistema eletrônico de controle de disparo;

- Resolução radiométrica do elemento sensor é de 12 bits;
- Resolução geométrica de 6  $\mu\text{m}$ ;
- O sistema é dotado de suspensão giro estabilizada;
- Possui correção de arrasto cinemático FMC (Forward Motion Compensation);
- Há sistema integrado de IMU (Unidade de Medida Inercial) e GPS de dupla frequência; para medição direta dos parâmetros de orientação exterior das imagens ( $k, \phi, \omega; X_{cp}, Y_{cp}, Z_{cp}$ ), com precisão angular para determinação de ( $K, \phi, \omega$ ) melhor que  $0,02^\circ$  e por GPS de dupla frequência para a determinação de  $X_{cp}, Y_{cp}, Z_{cp}$ .

O voo será realizado da seguinte forma:

- As imagens aéreas serão tomadas em dias claros e sem nuvens;
- A sobreposição longitudinal das imagens será de  $60\% \pm 5\%$ ;
- A sobreposição lateral das imagens será de  $30\% \pm 5\%$ ;

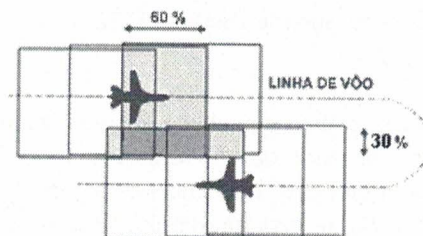


FIGURA 1 - Sobreposições lateral e longitudinal.

- Em cada faixa, os pontos principais das três primeiras e das três últimas exposições encontrar-se-ão fora dos limites fixados para a área de trabalho;
- As imagens serão claras e nítidas em detalhes, uniformes em brilho e contraste, sem sombras, zonas brilhantes ou marcas estáticas; e,
- Não apresentará zonas com reflexão especular solar ou qualquer outro tipo de artifícios que dificultem seu uso para efeitos cartográficos.

### 2.3.1.3 Processamento das imagens

As imagens obtidas pela câmara Vexcel Ultracam abrange as bandas do espectro eletromagnético do visível no intervalo de 400nm a 700nm. Cada imagem bruta, ou original, possui intervalo dinâmico (Dynamic Range) de resolução radiométrica de 12 bits por banda (4.096 níveis de cinza). Estas imagens brutas do sistema serão processadas a partir de sua resolução radiométrica original em 12 bits e exportadas para o formato TIFF (Tagged Image File Format) sem compressão, com



resolução radiométrica de 8 bits (256 níveis de cinza) por banda RGB, sem degradação. Todo este processo será realizado no software Ultramap.

Após este processamento, as fotos serão analisadas para verificar se todas as especificações solicitadas no Termo de Referência foram cumpridas.

Após o voo aerofotogramétrico aprovado, as fotos serão encaminhadas à contratante em meio digital no formato TIFF.

#### 2.3.1.4 Geração do Fotoíndice

Para a confecção do fotoíndice digital, as imagens serão montadas em faixas e estas em blocos e, em seguida, reproduzidas nas escalas 1:50.000. As seguintes informações constarão no fotoíndice:

- Nome do Contratante;
- Nome da Contratada;
- Autorização do Ministério da Defesa;
- Numeração das fotos;
- Numeração das faixas;
- Escala das fotografias aéreas;
- Toponímias principais;
- Referência do norte geográfico;
- Coordenadas geográficas e Planoretangulares nos quatro cantos; e,
- Escala do fotoíndice.

O fotoíndice será entregue nos formatos DWG, SHP, GEOTIFF, TFW e PDF.

### 2.3.2 Apoio de campo fotogramétrico e aerotriangulação

#### 2.3.2.1 Apoio de campo fotogramétrico

O objetivo deste apoio é determinar coordenadas e altitudes de um conjunto de pontos do terreno, nítidos e identificáveis nas fotografias aéreas, necessários para execução das operações fotogramétricas de aerotriangulação.

O apoio terrestre suplementar ou apoio foto será baseado nos vértices geodésicos do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) ou da rede de vértices implantada.

O rastreamento dos pontos terá as seguintes considerações:

- No mínimo, dois vértices geodésicos de origem para o transporte de coordenadas. Estes vértices poderão ser do IBGE ou da rede implantada;
- Uso de equipamentos GPS de dupla frequência (L1/L2);
- Método diferencial estático;
- Número de satélites > 5;
- PDOP  $\leq$  6; e,
- Precisão posicional com erro inferior a 25 cm.

As altitudes ortométricas dos pontos serão determinadas a partir do software MAPGEO 2015 do IBGE.

Os cálculos das coordenadas do apoio suplementar serão referenciados ao sistema Sirgas 2000, projeção UTM. Todo o processamento e ajustamento serão feitos no software Topcon Tools.

Um relatório técnico será entregue para a contratante contendo as monografias dos vértices geodésicos de origem, relatório de processamento/ajustamento do apoio suplementar e listagem de coordenadas dos HV's.

### 2.3.2.2 Aerotriangulação

A aerotriangulação, segundo o dicionário cartográfico, consiste no processo da extensão do controle horizontal ou vertical, por meio do qual as medições de ângulo ou de distâncias em fotografias estereoscópicas têm relação com uma solução espacial, usando-se os princípios da perspectiva das fotografias aéreas.

O processo deverá ser executado pelo método de triangulação por blocos de feixes (Bundle Block Adjustment) utilizando os dados coletados pelo sistema GNSS/INS e pontos de apoio de campo fotogramétrico. O ajustamento será realizado pelo Método dos Mínimos Quadrados (MMQ).

Todo o processo será executado em estações digitais estereofotogramétricas, por meio do uso do software DIGI3D, da DIGI21.

Em cada modelo serão previstos pontos de ligação em quantidade suficiente para garantir a rigidez do bloco, os quais serão transferidos tanto para as fotos da mesma faixa como para as fotos das faixas vizinhas.

A distribuição de pontos fotogramétricos deverá ser, no mínimo, de 3 pontos fotogramétricos por região de Gruber.

Nas sobreposições entre imagens (modelos) deverão ser medidos, no mínimo, 3 pontos fotogramétricos por região de Gruber.

Nas sobreposições entre faixas deverão ser medidos, no mínimo, 2 pontos de ligação por região de Gruber.

Um relatório de aerotriangulação contendo as precisões encontradas, coordenadas de todos os pontos do apoio, resíduos e parâmetros de orientação exterior será entregue à Contratante.

### **2.3.3 Restituição planimétrica na escala 1:5.000**

A etapa de restituição planimétrica na escala 1:5.000 será realizada no sistema de projeção UTM (Universal Transversa de Mercator), referenciado ao Sirgas2000.

Esta restituição será feita em estações fotogramétricas digitais dotadas do software gráfico para cartografia digital denominado Digi3D da Digi21 (Espanha).

Os elementos definidos por entidades geometricamente fechadas possuirão suas coordenadas iniciais e finais iguais, formando entidades topologicamente fechadas. Elementos definidos por dados lineares estarão topologicamente contínuos.

A contratada criará uma tabela de níveis com a indicação dos elementos a serem representados, com as informações dos tipos de entidades gráficas (ponto, linha, etc.), traços, cores e níveis. Esta tabela será encaminhada à contratante para aprovação.

As seguintes informações serão restituídas desde que fotoidentificáveis:

- Estradas e rodovias com representação de via, ferrovias, ruas pavimentadas e não pavimentadas e o alinhamento predial;
- Lagos, represas, alagados, canal, rios e córregos;
- Barragens, túneis, pontes/bueiros, defense;
- Barrancos, movimentos de terra, afloramento rochoso e erosão;
- Cercas visíveis nas fotografias;
- Curvas de nível com equidistância de 5 metros para as intermediárias e 25 metros para as curvas mestras. Esta altimetria será obtida no Item 1.1.3.5 (Geração de MDS, MDT e curvas de nível de 5 metros);
- Pontos cotados em locais notáveis do terreno

A restituição apresentará um Padrão de Exatidão Cartográfica (PEC) classe A.

### **2.3.4 Reambulação e edição da restituição na escala de 1:5.000**

Os dados restituídos serão plotados e encaminhados ao campo para realizar a reambulação visando esclarecer dúvidas e omissões sobre detalhes visíveis nas fotografias e de difícil interpretação e classificação durante o processo de restituição.



Esta etapa também servirá para a Contratada coletar os dados oficiais de toponímia dos acidentes naturais, hidrografia, praças, parques e logradouros públicos.

A edição e a revisão dos dados espaciais restituídos serão executadas em estações gráficas utilizando o software *Autocad Map* da *Autodesk*.

As operações de edição e revisão consistirão em:

- Gerenciamento dos modelos da restituição para divisão do processo de edição;
- Edição geral com verificação das ligações dos modelos restituídos;
- Lançamento dos dados de reambulação;
- Verificação final da continuidade de detalhes em folhas adjacentes;
- Preparação final das folhas, com inserção de moldura, malha de coordenadas e dados do mapeamento; e,
- Correção dos apontamentos em mesa e/ou apontamentos da revisão em aparelho.

A base cartográfica será entregue em arquivo único com os layouts das folhas no sistema de referência SIRGAS2000, projeção UTM e nos formatos DWG E SHP.

### **2.3.5 Geração de MDS, MDT e curvas de nível de 5 metros**

O MDT (Modelo Digital do Terreno) representará a superfície do terreno e servirá para correção das distorções das imagens no processo da geração das ortofotos e para geração das curvas de nível de 5 metros da área do município. Esta geração será realizada a partir do software DTMASTER/INPHO, utilizando técnicas de extração automática de feições e filtragem dos pontos que não correspondam ao terreno e por interpolação dos dados altimétricos da restituição, tendo como dado de origem sempre as imagens da cobertura aerofotogramétrica realizada.

Este MDT possuirá exatidão altimétrica PEC classe A para a escala 1:5.000 e será entregue à CONTRATANTE em formato digital, com GRID regular de 10 metros, nos formatos DWG e ASCII (x,y,z).

Posteriormente, a partir do MDT, por técnica de interpolação, serão geradas curvas de nível com equidistância 5 metros para as curvas intermediárias e 25 metros para as curvas mestras.

O Modelo Digital de Superfície (MDS) será gerado utilizando técnicas de extração automática de feições em imagens aerofotogramétricas e irá recobrir toda a área do município. Os pontos obtidos por essa técnica corresponderá a uma representação tridimensional do terreno compreendendo os pontos do terreno e acima deste, tais como edificações, vegetação, rodovias. O MDS será entregue à CONTRATANTE em formato digital, com GRID regular de 10 metros, nos formatos DWG e ASCII (x,y,z).

### 2.3.6 Geração de ortofoto na escala de 1:5000

Entende-se por ortofoto como um dado cartográfico resultante da transformação de uma fotografia numa nova imagem na qual os deslocamentos devidos ao relevo e a inclinação do sensor foram eliminados pelo processo de retificação diferencial. No produto resultante todos os pontos se apresentam na mesma escala, sendo possível medir distâncias, posições, ângulos e áreas com exatidão.

A geração de ortofotocartas na escala 1:5.000 será realizada no sistema de referência SIRGAS2000 e projeção UTM.

O processo de obtenção das ortofotos de forma digital, na escala 1:5.000, será feita de acordo com as seguintes especificações:

- As ortofotos serão elaboradas enquadradas no Sistema Cartográfico;
- O MDT (Modelo Digital do Terreno) será obtido automaticamente no software DTMASTER/INPHO;
- O processo de obtenção das ortofotos, a mosaicagem e o tratamento de contraste e brilho serão automáticos, com a utilização do programa ORTHOMASTER/INPHO;
- Na geração das ortofotos na escala 1:5.000 será observado o recorte por folha com margem maior que o limite da mesma, 5 mm na escala, conforme articulação da área;
- No processo de mosaicagem das imagens corrigidas deverão ser criadas linhas de corte (seamlines) de modo que não haja descontinuidade das feições representadas nas ortofotos. Essas linhas de corte preferencialmente deverão ser criadas sobre objetos presentes no terreno e bem delimitados (como ruas, solo exposto, entre outros), para evitar os efeitos da projeção e minimizar efeitos visuais indesejáveis. No processo de recorte deverá ser garantida a continuidade geométrica e radiométrica entre as imagens. Ao selecionar as regiões nas imagens para composição das folhas de ortofoto, observarão todas as imagens do recobrimento, selecionando as imagens que definam as melhores áreas a serem utilizadas. As regiões centrais das fotografias serão priorizadas evitando-se, assim, ocultações de feições verticais devido a projeção perspectiva da câmara.

As ortofotos digitais serão geradas nos formatos GEOTIFF e TFW, folha por folha. Estas ortofotos terão acurácia compatível com o Padrão de Exatidão Cartográfica - PEC e um Erro Padrão - EP que a classifique como classe A, para a escala 1:5.000.

### 2.4 Base Cartográfica – áreas especiais (1,5 km<sup>2</sup>)

## 2.4.1 Cobertura aerofotogramétrica digital RGB – GSD de 6 cm

### 2.4.1.1 Plano de Voo e Autorização do Ministério da Defesa

Após a obtenção dos limites das áreas, gerou-se o plano de voo no software Tracker. Para a sua geração, as seguintes informações foram necessárias:

- Limite do projeto;
- Sobreposição lateral: 30%;
- Sobreposição longitudinal: 60%;
- Sistema de referência: WGS-84;
- Altitude da região;
- Fuso: 23;
- GSD (Ground Sample Distance): 6 cm;
- Direção do voo.

Após a geração do plano de voo, todos os dados necessários foram encaminhados ao Ministério da Defesa para a obtenção da autorização. Os planos de voo gráfico e analítico encontram-se no Anexo 2.

### 2.4.1.2 Execução do voo

A cobertura aerofotogramétrica com GSD 6 cm será realizada conforme áreas definidas pela contratante.

A aeronave usada será a Cessna, modelo PP-BAP, especialmente adaptada e homologada para tomada de imagens aéreas conforme Decreto-Lei nº 1.177, de 21 de junho de 1971 e suas regulamentações e alterações, está equipada com câmara aerofotogramétrica automática digital, com piloto automático e equipamento rastreador de satélites do sistema NAVSTAR – GPS, para a orientação do voo. Além disso, possui sistema inercial e GPS para a realização de um voo apoiado e possui sistema de gerenciamento, registro e armazenamento dos dados do voo.

O levantamento aerofotogramétrico será realizado usando a câmara digital de grande formato Ultracam (tipo frame), da Vexcel.

O voo será realizado com os mesmos procedimentos do voo com GSD 22 cm.

### 2.4.1.3 Processamento das imagens

As imagens obtidas pela câmara Vexcel Ultracam abrange as bandas do espectro eletromagnético do visível no intervalo de 400nm a 700nm. Cada imagem

bruta, ou original, possui intervalo dinâmico (Dynamic Range) de resolução radiométrica de 12 bits por banda (4.096 níveis de cinza). Estas imagens brutas do sistema serão processadas a partir de sua resolução radiométrica original em 12 bits e exportadas para o formato TIFF (Tagged Image File Format) sem compressão, com resolução radiométrica de 8 bits (256 níveis de cinza) por banda RGB, sem degradação. Todo este processo será realizado no software Ultramap.

Após este processamento, as fotos serão analisadas para verificar se todas as especificações solicitadas no Termo de Referência foram cumpridas.

Após o voo aerofotogramétrico aprovado, as fotos serão encaminhadas à contratante em meio digital no formato TIFF.

#### 2.4.1.4 Geração do Fotoíndice

Para a confecção do fotoíndice digital, as imagens serão montadas em faixas e estas em blocos e, em seguida, reproduzidas nas escalas 1:15.000. As seguintes informações constarão no fotoíndice:

- Nome do Contratante;
- Nome da Contratada;
- Autorização do Ministério da Defesa;
- Numeração das fotos;
- Numeração das faixas;
- Escala das fotografias aéreas;
- Toponímias principais;
- Referência do norte geográfico; e,
- Escala do fotoíndice.

O fotoíndice será entregue nos formatos DWG, SHP, GEOTIFF, TFW e PDF.

### 2.4.2 Apoio de campo fotogramétrico e aerotriangulação

#### 2.4.2.1 Apoio de campo fotogramétrico

O objetivo deste apoio é determinar coordenadas e altitudes de um conjunto de pontos do terreno, nítidos e identificáveis nas fotografias aéreas, necessários para execução das operações fotogramétricas de aerotriangulação.

O apoio terrestre suplementar ou apoio foto será baseado nos vértices geodésicos do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) ou da rede de vértices implantada.



O rastreamento dos pontos terá as seguintes considerações:

- No mínimo, dois vértices geodésicos de origem para o transporte de coordenadas. Estes vértices poderão ser do IBGE ou da rede implantada;
- Uso de equipamentos GPS de dupla frequência (L1/L2);
- Método diferencial estático;
- Número de satélites > 5;
- PDOP  $\leq$  6; e,
- Precisão posicional com erro inferior a 6 cm.

As altitudes ortométricas dos pontos serão determinadas a partir do software MAPGEO 2015 do IBGE.

Os cálculos das coordenadas do apoio suplementar serão referenciados ao sistema Sirgas 2000, projeção UTM. Todo o processamento e ajustamento serão feitos no software Topcon Tools.

Um relatório técnico será entregue para a contratante contendo as monografias dos vértices geodésicos de origem, relatório de processamento/ajustamento do apoio suplementar e listagem de coordenadas dos HV's.

#### 2.4.2.2 Aerotriangulação

A aerotriangulação, segundo o dicionário cartográfico, consiste no processo da extensão do controle horizontal ou vertical, por meio do qual as medições de ângulo ou de distâncias em fotografias estereoscópicas têm relação com uma solução espacial, usando-se os princípios da perspectiva das fotografias aéreas.

O processo deverá ser executado pelo método de triangulação por blocos de feixes (Bundle Block Adjustment) utilizando os dados coletados pelo sistema GNSS/INS e pontos de apoio de campo fotogramétrico. O ajustamento será realizado pelo Método dos Mínimos Quadrados (MMQ).

Todo o processo será executado em estações digitais estereofotogramétricas, por meio do uso do software DIGI3D, da DIGI21.

Em cada modelo serão previstos pontos de ligação em quantidade suficiente para garantir a rigidez do bloco, os quais serão transferidos tanto para as fotos da mesma faixa como para as fotos das faixas vizinhas.

A distribuição de pontos fotogramétricos deverá ser, no mínimo, de 3 pontos fotogramétricos por região de Gruber.

Nas sobreposições entre imagens (modelos) deverão ser medidos, no mínimo, 3 pontos fotogramétricos por região de Gruber.

Nas sobreposições entre faixas deverão ser medidos, no mínimo, 2 pontos de ligação por região de Gruber.

Um relatório de aerotriangulação contendo as precisões encontradas, coordenadas de todos os pontos do apoio, resíduos e parâmetros de orientação exterior será entregue à Contratante.

### 2.4.3 Levantamento planialtimétrico cadastral na escala de 1:500

A etapa de restituição planimétrica na escala 1:500 será realizada no sistema de projeção UTM (Universal Transversa de Mercator), referenciado ao Sirgas2000.

Esta restituição será feita em estações fotogramétricas digitais dotadas do software gráfico para cartografia digital denominado Digi3D da Digi21 (Espanha).


Os elementos definidos por entidades geometricamente fechadas possuirão suas coordenadas iniciais e finais iguais, formando entidades topologicamente fechadas. Elementos definidos por dados lineares estarão topologicamente contínuos.

A contratada criará uma tabela de níveis com a indicação dos elementos a serem representados, com as informações dos tipos de entidades gráficas (ponto, linha, etc.), traços, cores e níveis. Esta tabela será encaminhada à contratante para aprovação.

As seguintes informações serão restituídas desde que fotoidentificáveis:

- Estradas pavimentadas e não pavimentadas, ruas pavimentadas e sem pavimentação, caminhos, meio-fio, bueiros, pinguelas, túneis, viadutos, elevados, pontes, passarelas, paradas de ônibus (abrigos), ferrovia/trilhos;
- Rios perenes e intermitentes, drenos, valas, açudes, alagados, canais, lagos, lagoas, barragens;
- Pontes/bueiros, defesa, cortes, taludes, obras de contenção, aterros, barrancos, erosão, movimento de terra;
- Matas, macegas, capoeira, bosques, pomares, limites de culturas;
- Ruínas, piscinas, muros, cercas, edificações, estações ferroviárias, edificações públicas, cemitérios, estacionamentos, monumentos, chafarizes, obeliscos, templos religiosos, praças, jardins, quadras de esportes, campos de futebol, clubes, escolas, reservatórios de água, poços, postes, subestação de energia elétrica, torres (AT e BT), reservatórios de gás, reservatórios de óleo, tubulações;
- Curvas de nível de 1 m para intermediárias e 5 m para as mestras e pontos cotados em locais notáveis do terreno como passagens de nível, intersecção de avenidas e estradas, mudanças de greide das vias, pico das elevações, depressões, lagos e represas.

A.

A restituição apresentará um Padrão de Exatidão Cartográfica (PEC) classe 




#### 2.4.4 Reambulação e edição da restituição na escala de 1:500

Os dados restituídos serão plotados e encaminhados ao campo para realizar a reambulação visando esclarecer dúvidas e omissões sobre detalhes visíveis nas fotografias e de difícil interpretação e classificação durante o processo de restituição. Esta etapa também servirá para a Contratada coletar os dados oficiais de toponímia dos acidentes naturais, hidrografia, praças, parques e logradouros públicos.

A edição e a revisão dos dados espaciais restituídos serão executadas em estações gráficas utilizando o software *Autocad Map* da *Autodesk*.

As operações de edição e revisão consistirão em:

- Gerenciamento dos modelos da restituição para divisão do processo de edição;
- Edição geral com verificação das ligações dos modelos restituídos;
- Lançamento dos dados de reambulação;
- Verificação final da continuidade de detalhes em folhas adjacentes;
- Preparação final das folhas, com inserção de moldura, malha de coordenadas e dados do mapeamento; e,
- Correção dos apontamentos em mesa e/ou apontamentos da revisão em aparelho.

A base cartográfica será entregue em arquivo único com os layouts das folhas no sistema de referência SIRGAS2000, projeção UTM e formato DWG. 

#### 2.4.5 Geração de ortofotos na escala de 1:500

A geração de ortofotocartas na escala 1:500 será realizada no sistema de referência SIRGAS2000 e projeção UTM.

O processo de obtenção das ortofotos de forma digital, na escala 1:500, será feita de acordo com as seguintes especificações:

- O MDT (Modelo Digital do Terreno) será obtido automaticamente no software DTMASTER/INPHO usando dados da restituição;
- O processo de obtenção das ortofotos, a mosaicagem e o tratamento de contraste e brilho serão automáticos, com a utilização do programa ORTHOMASTER/INPHO;
- Na geração das ortofotos na escala 1:500 será observado o recorte por folha com margem maior que o limite da mesma, 5 mm na escala, conforme articulação da área;
- No processo de mosaicagem das imagens corrigidas deverão ser criadas linhas de corte (seamlines) de modo que não haja descontinuidade das feições representadas nas ortofotos. Essas linhas de corte preferencialmente deverão ser criadas sobre objetos presentes no terreno e bem delimitados (como ruas, solo exposto, entre outros), para evitar os efeitos da projeção e minimizar efeitos visuais indesejáveis. No processo de recorte deverá ser garantida a continuidade geométrica e radiométrica entre as imagens. Ao



selecionar as regiões nas imagens para composição das folhas de ortofoto, observarão todas as imagens do recobrimento, selecionando as imagens que definam as melhores áreas a serem utilizadas. As regiões centrais das fotografias serão priorizadas evitando-se, assim, ocultações de feições verticais devido a projeção perspectiva da câmara.

As ortofotos digitais serão geradas nos formatos GEOTIFF e TFW, folha por folha. Estas ortofotos terão acurácia compatível com o Padrão de Exatidão Cartográfica - PEC e um Erro Padrão - EP que a classifique como classe A, para a escala 1:500.

### **3 MOBILIZAÇÃO DOS RECURSOS MATERIAIS**

#### **3.1 Para o Recobrimento Aerofotogramétrico (Cobertura Aerofotogramétrica Digital)**

- 01 aeronave Cessna - homologada e certificada pelo DAC, para execução de voo fotogramétrico, equipada com piloto automático e controle de navegação por GPS Garmin;
- 02 sistemas de gerenciamento de voo aerofotogramétrico - marca Tracker;
- 01 câmara aerofotogramétrica digital de grande formato ULTRACAM, da VEXCEL.

#### **3.2 Para o Apoio Terrestre (Rede de Referência Cadastral e Apoio de Campo Fotogramétrico)**

- 02 (duas) estações rastreadoras de satélites GNSS TOPCON mod. Hiper +, receptor geodésico de duas frequências (L1/ L2, código CA e código P) de 40 canais, precisão diferencial 3 mm  $\pm$  1 ppm; memória de 32 Mb;
- 03 (três) estações rastreadoras de satélites GNSS TECH-GEO mod. GTR-G2, receptor geodésico de duas frequências (L1/ L2, código CA e código P) de 40 canais; precisão diferencial 3 mm  $\pm$  1 ppm; memória a de 2 GB;
- 01 (um) microcomputador processador Intel core i5-2310 – 2.90 GHz, 4 GB de memória RAM com disco rígido de 1,0 TB;
- 01 (um) microcomputador (Laptop) DELL;
- 01 (um) software Topcon Tools, versão 8.2.3, para cálculos e pós-processamento das medições GNSS;
- 01 (um) software GeoBase, para cálculos geodésicos;
- 02 (duas) estações rastreadoras de satélites GPS de navegação marca GARMIM, modelo ETREX;
- 01 veículo L-200 4x4 , placa EFB1870, ano de fabricação 2009/2010;
- 01 veículo FIAT UNO VIVACE BRANCO, placa FSK3386, ano 2014/2015;

- 01 veículo FIAT UNO VIVACE BRANCO, placa FTF3002, ano 2014/2015;
- 01 veículo FIAT PALIO BRANCO, placa EEW2217, ano 2012.

### **3.3 Para a Aerotriangulação**

- 01 (um) programa de ajuste de aerotriangulação Aerotri da Digi21 (Espanha);
- 02 (duas) estações fotogramétricas digitais da marca Digi21 (Espanha).

### **3.4 Para a Restituição**

- 07 (sete) estações fotogramétricas digitais da marca Digi21 (Espanha).

### **3.5 Para a Edição e geração de produto final da restituição**

- 05 (cinco) softwares AutoCadMAP.

### **3.6 Para a Ortofoto**

- 01 (um) software Orthomaster da Inpho;
- 01 (um) software Orthovista da Inpho;
- 02 (dois) softwares DTMaster da Inpho;
- 02 (dois) softwares Seam Editor;
- 05 (cinco) softwares PowerMap da Bentley.

#### 4 MOBILIZAÇÃO DOS RECURSOS HUMANOS

ATIVIDADE	NOME	FUNÇÃO
GERENTE DE PRODUÇÃO	MONICA THOMAZELLI	GERENTE DE PRODUÇÃO
COORDENAÇÃO GERAL	CHRISTIANE KIM	COORDENAÇÃO
COORDENAÇÃO - VOO/ AEROTRIANGULAÇÃO/ORTOFOTO	RENATO ARPINI	COORDENAÇÃO
VOO - PILOTO	RAUL CLAUDINO ROCHA	COMANDANTE AERONAVE
VOO - OPERADOR	HENRIQUE GERMANO MIRALDO	OEE
VOO - FOTOÍNDICE E RELATÓRIOS	ELISANGELA GRACIANO DOS SANTOS	ANÁLISE DE VOO E FOTOÍNDICE
COORDENAÇÃO - APOIO TERRESTRE	ANTONIO CARLOS DA SILVA	COORDENAÇÃO
APOIO TERRESTRE	EDIVALDO APARECIDO DA COSTA	OPERADOR DE CAMPO - GPS
APOIO TERRESTRE	PAIXÃO GONÇALVES DE SANTANA	OPERADOR DE CAMPO - GPS
AEROTRIANGULAÇÃO	RICARDO MEDINA BRAGA	OPERADOR DE AEROTRIANGULAÇÃO
COORDENAÇÃO - EDIÇÃO/RESTITUIÇÃO	WANESSA BERNO KOTO	COORDENAÇÃO
REAMBULADOR	ADÃO RIBEIRO DE FARIAS	REAMBULADOR DE CAMPO
RESTITUIÇÃO	ANDERSON FLORENCIO DE OLIVEIRA	OPERADOR DE RESTITUIÇÃO
RESTITUIÇÃO	GILSON EDSON PEREIRA	OPERADOR DE RESTITUIÇÃO
EDIÇÃO	WALKIRIO PIAZZA NETO	EDITOR GRÁFICO E CONTROLE DE QUALIDADE
EDIÇÃO	LUIZ GUSTAVO NUNES	EDITOR GRÁFICO
EDIÇÃO	LUIZA YUMIKO HOMAN SUZUKI	EDITOR GRÁFICO
EDIÇÃO	MARIA DO SOCORRO ALVES OLIVEIRA	EDITOR GRÁFICO
EDIÇÃO	MAURICIO DOS SANTOS CARDOZO	EDITOR GRÁFICO E CONTROLE DE QUALIDADE
ORTOFOTO	JANETE ABIKO	OPERADOR ORTOFOTO
ORTOFOTO	ANDERSON CARLOS MOTA	OPERADOR ORTOFOTO
CTI - INFORMÁTICA	TIAGO BANDEIRA LACERDA	TÉCNICO INFORMÁTICA



## 5 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

ITEM	SERVIÇO	UNID.	QTDE.	MÊS								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
1.1.1	Planejamento das Atividades e Mobilização	verba	1	■								
1.1.2	Apoio de Campo Fotogramétrico e Aerotriangulação	vértices	40		■							
1.1.3	<b>Base Cartográfica - Área do Município</b>											
1.1.3.1	Cobertura Aerofotogramétrica Digital RRB - GSD de 30 cm	km <sup>2</sup>	210		■							
1.1.3.2	Apoio de Campo Fotogramétrico e Aerotriangulação	km <sup>2</sup>	210			■						
1.1.3.3	Restituição Planimétrica na Escala de 1:5.000	km <sup>2</sup>	210				■	■	■	■	■	■
1.1.3.4	Reambulação e Edição da Restituição na Escala De 1:5.000	km <sup>2</sup>	210				■	■	■	■	■	■
1.1.3.5	Geração de MDS, MDT e Curvas de Nível de 5 metros	km <sup>2</sup>	210				■	■	■	■	■	■
1.1.3.6	Geração de Ortofotos na Escala de 1:5.000	km <sup>2</sup>	210				■	■	■	■	■	■
1.1.4	<b>Base Cartográfica - Áreas Especiais</b>											
1.1.4.1	Cobertura Aerofotogramétrica Digital RGB – GSD de 6 cm	m <sup>2</sup>	1.500.000		■							
1.1.4.2	Apoio de Campo Fotogramétrico e Aerotriangulação	m <sup>2</sup>	1.500.000			■						
1.1.4.3	Levantamento Planialtimétrico na Escala de 1:500	m <sup>2</sup>	1.500.000				■	■	■	■	■	■
1.1.4.4	Reambulação e Edição da Restituição na Escala de 1:500	m <sup>2</sup>	1.500.000				■	■	■	■	■	■
1.1.4.5	Geração de Ortofotos na Escala de 1:500	m <sup>2</sup>	1.500.000				■	■	■	■	■	■

## 6 PRODUTOS FINAIS

### 6.1 Produtos de Planejamento das Atividades e Mobilização

- Produto 1: Relatório contendo o plano de trabalho, em meio digital formato PDF.

### 6.2 Produtos do Apoio de campo básico – rede de vértices

- Produto 2: Cópia da coleção das monografias dos vértices implantados, em meio digital, formato PDF;
- Produto 3: Relatório técnico com memória de cálculo, listagens de coordenadas, em meio digital formatos DOC e PDF.

### 6.3 Base cartográfica – área do município

- Produto 4: Cópia das imagens da cobertura aerofotogramétrica, em meio digital formato TIF, gravada em mídia compatível;
- Produto 5: Cópia do fotoíndice, em meio digital formato DWG, SHP, GeoTIFF, TFW e PDF;
- Produto 6: Relatório técnico do apoio terrestre fotogramétrico e aerotriangulação, em meio digital, formato PDF;
- Produto 7: Cópia dos copiões da restituição em meio digital, formato PDF;
- Produto 8: Relatório técnico da etapa de reambulação, em meio digital, formato PDF;
- Produto 9: Cópia da base cartográfica (plani+alti) 1:5.000, em arquivo único formato DWG e SHP;
- Produto 10: Cópia dos dados do MDT nos formatos DWG e ASCII (x,y,z);
- Produto 11: Cópia dos dados do MDS nos formatos DWG e ASCII (x,y,z);
- Produto 12: Cópia das curvas de nível geradas nos formatos DWG e SHP;
- Produto 13: Cópia da coleção de arquivos das ortofotos 1:5.000, em meio digital, formatos GeoTiff e arquivo auxiliar TFW.

### 6.4 Base cartográfica – áreas especiais

- Produto 14: Cópia das imagens da cobertura aerofotogramétrica, em meio digital formato TIF, gravada em mídia compatível;
- Produto 15: Cópia do fotoíndice, em meio digital formato DWG, SHP, GEOTIFF, TFW e PDF;

- Produto 16: Relatório técnico do apoio terrestre fotogramétrico e aerotriangulação, em meio digital, formato PDF;
- Produto 17: Cópia dos cópiões da restituição em meio digital, formato PDF;
- Produto 18: Relatório técnico da etapa de reambulação, em meio digital, formato PDF;
- Produto 19: Cópia da base cartográfica 1:500, em arquivo único formato DWG, gravado em DVD;
- Produto 20: Cópia da base cartográfica 1:500, impressa em papel comum;
- Produto 21: Cópia da coleção de arquivos das ortofotos 1:500, em meio digital, formatos GEOTIFF e arquivo auxiliar TFW.

## 7 ANEXOS

## 7.1 ANEXO 1 – MODELO DE MONOGRAFIA

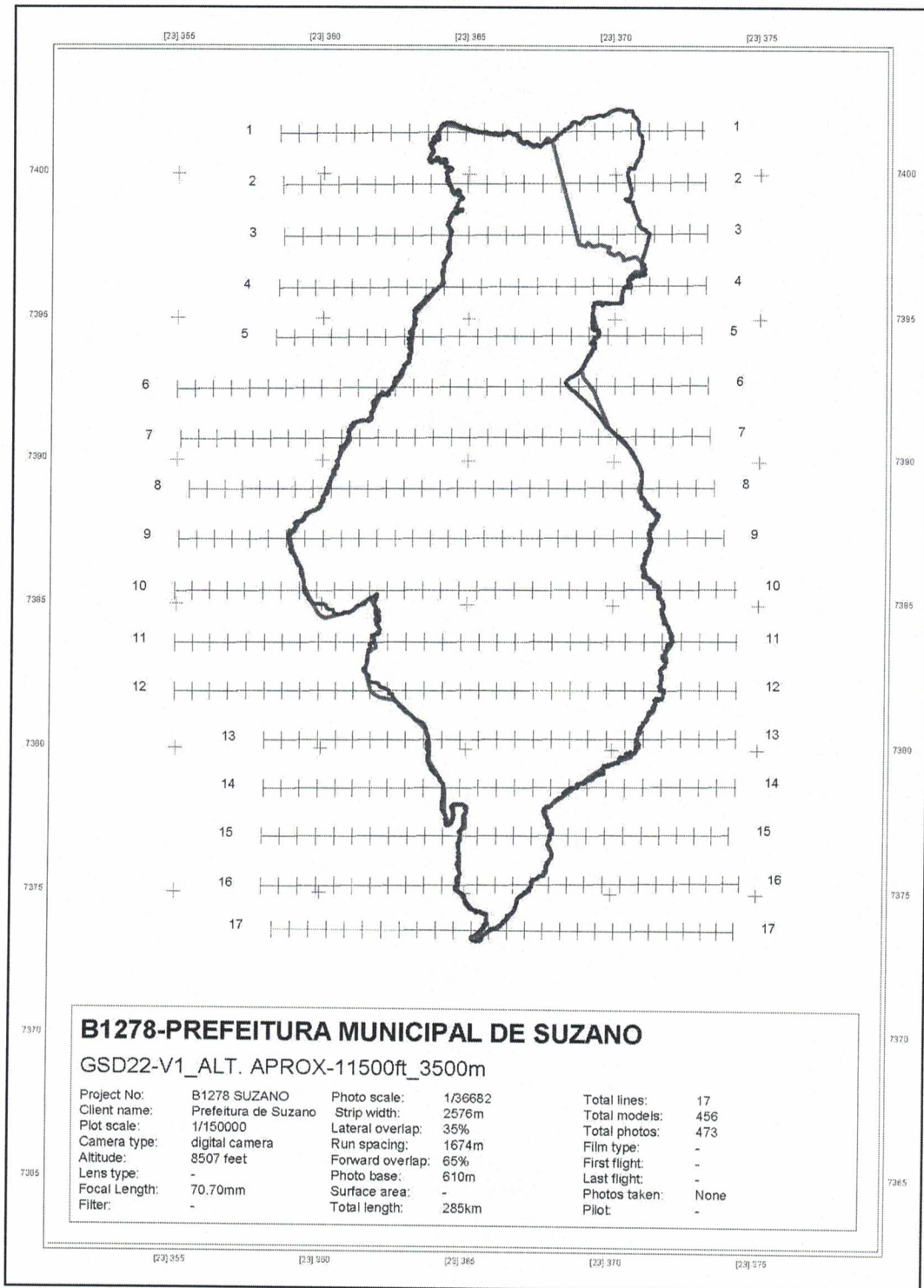


**PREFEITURA DE SUZANO  
ESTADO DE SÃO PAULO**

MONOGRAFIA DE MARCO					
Vértice:	MXXXX	Ponto Visado:	MOXXXX	Projeto/Ano:	B-1278 / 2018
Estado:	São Paulo	Município:	Suzano	Local:	
Origem:	Planimétrica:		Elipsoide:	GRS80	Datum:
	Altimétrica:	Imbituba - SC			
Coordenadas Geodésicas					
Latitude:		Longitude:		Altitude geométrica (h):	
Coordenadas UTM					
Norte:		Este:		Altitude ortométrica (H):	
Coordenadas do Plano Topográfico Local					
X:		Y:		Altitude ortométrica (H):	
Erros Médios após Ajustamento					
$\sigma$ Lat:		$\sigma$ Long.:		$\sigma$ Alt.:	
Plano Topográfico Local					
Origem: SIRGAS2000	Lat.:	X <sub>0</sub> =	m	Ht = m	
	Long.:	Y <sub>0</sub> =	m		
DESCRIÇÃO					
Chapa de alumínio com as seguintes inscrições: BASE S/A; SÃO PAULO; P.M.S.; XXXX; XXXX; PROTEGIDO POR LEI; NÃO DESTRUIR.					
ITINERÁRIO					
CROQUI			FOTO		

\* Altitudes Ortométricas, com milímetros, obtidas por nivelamento geométrico e com centímetros, obtidas por ondulação geoidal. Último ajustamento SIRGAS 2010 em 08/03/2006. Conforme norma NBR 14.166 - ABNT

## 7.2 ANEXO 2 – PLANOS DE VOO





Please note that coordinates might be rounded up or down to the nearest meter and that small errors are therefore normal and well within the required tolerances.

#### SNAPPLAN PLANNING REPORT

Project name: B1278 SUZANO  
Project number: B1278 SUZANO  
Date: 25/9/2018 13:31:14  
Camera: Microsoft Vexcel ULTRACMLP-BASE  
Selected lens: 70.6999969482422 mm  
Sensor dimensions in millimeters  
Side parallel to the run: 47.5  
Side perpendicular to the run: 70.22  
Sensor dimensions in pixels  
Side parallel to the run: 7920  
Side perpendicular to the run: 11704  
Pixel size in meter: 0.21999998807907  
Scale: 36682  
Min scale tolerance: 0  
Max scale tolerance: 10  
Min scale: 36682  
Max scale: 40350  
GSR: 0.220  
Min GSR: 0.220  
Max GSR: 0.242  
Footprint along: 1742.39  
Footprint across: 2575.81  
Sidelap: 35.0  
Min sidelap tolerance: 10  
Max sidelap tolerance: 10  
Min sidelap: 25  
Max sidelap: 45  
Endlap: 35.0  
Min endlap tolerance: 0  
Max endlap tolerance: 5  
Min endlap: 65  
Max endlap: 70  
Flying height agl: 2593.417 feet

#### TOTAL QUANTITIES

Totals for runs + strips  
Total lines: 17  
Total photos : 473  
Total models: 456  
Total length (km): 285 km

Total length (nm): 154 nm

Coordinate system: World WGS 84 coordinate system

Projection: Transverse Mercator

Ellipsoid: WGS84

Photo strips

Total strips: 17

Total photos : 473

Total models : 456

Total length (km): 285 km

Total length (nm): 154 nm

Strip number: 1

Terrain height = 913m / 2995ft

Lens: 71 mm

Photo scale: 1/36682

Course: 089°/269°

Length: 14.6 km

Total photos: 24

Strip width: 2576 m

Photo base: 609.8832 m

Endlap: 65%

WGS84 Start: -23 29 30.8 / -046 23 09.0

WGS84 End: -23 29 29.9 / -046 14 35.5

UTM WGS84 Start: [23] 358489 / 7401345

UTM WGS84 End: [23] 373055 / 7401506

Strip number: 2

Terrain height = 916m / 3005ft

Lens: 71 mm

Photo scale: 1/36682

Course: 089°/269°

Length: 14.5 km

Total photos: 24

Strip width: 2576 m

Photo base: 609.8832 m

Endlap: 65%

WGS84 Start: -23 30 27.4 / -046 23 05.8

WGS84 End: -23 30 26.9 / -046 14 34.2

UTM WGS84 Start: [23] 358596 / 7399605

UTM WGS84 End: [23] 373108 / 7399752

Strip number: 3

Terrain height = 913m / 2995ft

Lens: 71 mm  
Photo scale: 1/36682  
Course: 089°/269°  
Length: 14.5 km  
Total photos: 24  
Strip width: 2576 m  
Photo base: 609.8832 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 31 24.8 / -046 23 04.5  
WGS84 End: -23 31 23.9 / -046 14 33.7  
UTM WGS84 Start: [23] 358650 / 7397838  
UTM WGS84 End: [23] 373135 / 7397999

Strip number: 4  
Terrain height = 905m / 2969ft  
Lens: 71 mm  
Photo scale: 1/36682  
Course: 089°/269°  
Length: 14.7 km  
Total photos: 24  
Strip width: 2576 m  
Photo base: 609.8832 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 32 22.7 / -046 23 11.7  
WGS84 End: -23 32 21.8 / -046 14 34.7  
UTM WGS84 Start: [23] 358462 / 7396057  
UTM WGS84 End: [23] 373122 / 7396218

Strip number: 5  
Terrain height = 909m / 2982ft  
Lens: 71 mm  
Photo scale: 1/36682  
Course: 089°/269°  
Length: 14.6 km  
Total photos: 24  
Strip width: 2576 m  
Photo base: 609.8832 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 33 19.6 / -046 23 15.1  
WGS84 End: -23 33 18.8 / -046 14 40.0  
UTM WGS84 Start: [23] 358382 / 7394304  
UTM WGS84 End: [23] 372988 / 7394464

Strip number: 6  
Terrain height = 902m / 2959ft

Lens: 71 mm  
Photo scale: 1/36682  
Course: 089°/269°  
Length: 18.2 km  
Total photos: 30  
Strip width: 2576 m  
Photo base: 609.8832 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 34 18.2 / -046 25 15.7  
WGS84 End: -23 34 16.7 / -046 14 32.5  
UTM WGS84 Start: [23] 354982 / 7392470  
UTM WGS84 End: [23] 373215 / 7392684

Strip number: 7  
Terrain height = 909m / 2982ft  
Lens: 71 mm  
Photo scale: 1/36682  
Course: 089°/269°  
Length: 18.2 km  
Total photos: 30  
Strip width: 2576 m  
Photo base: 609.8832 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 35 14.8 / -046 25 11.6  
WGS84 End: -23 35 13.8 / -046 14 30.2  
UTM WGS84 Start: [23] 355116 / 7390729  
UTM WGS84 End: [23] 373296 / 7390930

Strip number: 8  
Terrain height = 902m / 2959ft  
Lens: 71 mm  
Photo scale: 1/36682  
Course: 090°/270°  
Length: 18.0 km  
Total photos: 30  
Strip width: 2576 m  
Photo base: 609.8832 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 36 11.9 / -046 25 01.3  
WGS84 End: -23 36 12.6 / -046 14 25.1  
UTM WGS84 Start: [23] 355423 / 7388975  
UTM WGS84 End: [23] 373456 / 7389123

Strip number: 9  
Terrain height = 915m / 3002ft

Lens: 71 mm  
Photo scale: 1/36682  
Course: 090°/270°  
Length: 18.7 km  
Total photos: 31  
Strip width: 2576 m  
Photo base: 609.8832 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 37 08.4 / -046 25 14.2  
WGS84 End: -23 37 09.3 / -046 14 14.8  
UTM WGS84 Start: [23] 355075 / 7387235  
UTM WGS84 End: [23] 373764 / 7387382

Strip number: 10  
Terrain height = 915m / 3002ft  
Lens: 71 mm  
Photo scale: 1/36682  
Course: 090°/270°  
Length: 19.3 km  
Total photos: 32  
Strip width: 2576 m  
Photo base: 609.8832 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 38 07.1 / -046 25 19.6  
WGS84 End: -23 38 08.1 / -046 13 57.8  
UTM WGS84 Start: [23] 354941 / 7385428  
UTM WGS84 End: [23] 374260 / 7385575

Strip number: 11  
Terrain height = 915m / 3002ft  
Lens: 71 mm  
Photo scale: 1/36682  
Course: 090°/270°  
Length: 19.3 km  
Total photos: 32  
Strip width: 2576 m  
Photo base: 609.8832 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 39 05.9 / -046 25 19.3  
WGS84 End: -23 39 06.9 / -046 13 57.5  
UTM WGS84 Start: [23] 354968 / 7383620  
UTM WGS84 End: [23] 374286 / 7383768

Strip number: 12  
Terrain height = 915m / 3002ft

Lens: 71 mm  
Photo scale: 1/36682  
Course: 090°/270°  
Length: 19.3 km  
Total photos: 32  
Strip width: 2576 m  
Photo base: 609.8832 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 40 00.2 / -046 25 19.9  
WGS84 End: -23 40 01.3 / -046 13 58.0  
UTM WGS84 Start: [23] 354968 / 7381947  
UTM WGS84 End: [23] 374286 / 7382094

Strip number: 13  
Terrain height = 915m / 3002ft  
Lens: 71 mm  
Photo scale: 1/36682  
Course: 089°/269°  
Length: 16.2 km  
Total photos: 27  
Strip width: 2576 m  
Photo base: 609.8832 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 40 55.6 / -046 23 31.3  
WGS84 End: -23 40 55.7 / -046 13 58.5  
UTM WGS84 Start: [23] 358061 / 7380274  
UTM WGS84 End: [23] 374286 / 7380421

Strip number: 14  
Terrain height = 915m / 3002ft  
Lens: 71 mm  
Photo scale: 1/36682  
Course: 089°/269°  
Length: 16.2 km  
Total photos: 27  
Strip width: 2576 m  
Photo base: 609.8832 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 41 50.0 / -046 23 31.8  
WGS84 End: -23 41 50.1 / -046 13 59.0  
UTM WGS84 Start: [23] 358061 / 7378600  
UTM WGS84 End: [23] 374286 / 7378747

Strip number: 15  
Terrain height = 915m / 3002ft

Lens: 71 mm  
Photo scale: 1/36682  
Course: 089°/269°  
Length: 16.1 km  
Total photos: 27  
Strip width: 2576 m  
Photo base: 609.8832 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 42 44.0 / -046 23 34.8  
WGS84 End: -23 42 44.0 / -046 14 08.0  
UTM WGS84 Start: [23] 357994 / 7376940  
UTM WGS84 End: [23] 374045 / 7377087

Strip number: 16  
Terrain height = 910m / 2986ft  
Lens: 71 mm  
Photo scale: 1/36682  
Course: 089°/269°  
Length: 16.4 km  
Total photos: 28  
Strip width: 2576 m  
Photo base: 609.8832 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 43 40.6 / -046 23 35.4  
WGS84 End: -23 43 38.5 / -046 13 55.3  
UTM WGS84 Start: [23] 357994 / 7375200  
UTM WGS84 End: [23] 374420 / 7375414

Strip number: 17  
Terrain height = 907m / 2976ft  
Lens: 71 mm  
Photo scale: 1/36682  
Course: 090°/270°  
Length: 15.9 km  
Total photos: 27  
Strip width: 2576 m  
Photo base: 609.8832 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 44 29.4 / -046 23 22.2  
WGS84 End: -23 44 32.9 / -046 14 02.4  
UTM WGS84 Start: [23] 358382 / 7373700  
UTM WGS84 End: [23] 374233 / 7373740

Run number: 1  
Strip

1 : -23 29 30.8 -046 23 09.0  
2 : -23 29 30.5 -046 22 46.8  
3 : -23 29 30.7 -046 22 24.6  
4 : -23 29 30.5 -046 22 02.0  
5 : -23 29 30.7 -046 21 39.8  
6 : -23 29 30.4 -046 21 17.6  
7 : -23 29 30.6 -046 20 54.9  
8 : -23 29 30.4 -046 20 32.8  
9 : -23 29 30.6 -046 20 10.1  
10 : -23 29 30.4 -046 19 47.4  
11 : -23 29 30.5 -046 19 24.8  
12 : -23 29 30.3 -046 19 02.1  
13 : -23 29 30.5 -046 18 40.0  
14 : -23 29 30.2 -046 18 17.8  
15 : -23 29 30.4 -046 17 55.1  
16 : -23 29 30.2 -046 17 32.9  
17 : -23 29 30.3 -046 17 10.8  
18 : -23 29 30.1 -046 16 48.1  
19 : -23 29 30.3 -046 16 26.4  
20 : -23 29 30.0 -046 16 04.2  
21 : -23 29 30.2 -046 15 42.5  
22 : -23 29 29.9 -046 15 20.8  
23 : -23 29 30.1 -046 14 59.1  
24 : -23 29 29.9 -046 14 38.3

Run number: 2

Strip

1 : -23 30 27.4 -046 23 05.8  
2 : -23 30 27.6 -046 22 43.6  
3 : -23 30 27.3 -046 22 21.4  
4 : -23 30 27.5 -046 21 59.2  
5 : -23 30 27.3 -046 21 36.6  
6 : -23 30 27.5 -046 21 14.4  
7 : -23 30 27.2 -046 20 52.2  
8 : -23 30 27.4 -046 20 29.5  
9 : -23 30 27.2 -046 20 07.4  
10 : -23 30 27.4 -046 19 44.7  
11 : -23 30 27.1 -046 19 22.1  
12 : -23 30 27.3 -046 18 59.4  
13 : -23 30 27.1 -046 18 36.8  
14 : -23 30 27.3 -046 18 14.6  
15 : -23 30 27.0 -046 17 51.9  
16 : -23 30 27.2 -046 17 29.7  
17 : -23 30 27.0 -046 17 07.6  
18 : -23 30 27.2 -046 16 44.9



19 : -23 30 26.9 -046 16 22.7  
20 : -23 30 27.1 -046 16 01.0  
21 : -23 30 26.8 -046 15 38.8  
22 : -23 30 27.0 -046 15 17.1  
23 : -23 30 26.7 -046 14 56.3  
24 : -23 30 26.9 -046 14 35.1

Run number: 3

Strip

1 : -23 31 24.8 -046 23 04.5  
2 : -23 31 24.6 -046 22 42.3  
3 : -23 31 24.8 -046 22 20.6  
4 : -23 31 24.5 -046 21 58.4  
5 : -23 31 24.7 -046 21 36.2  
6 : -23 31 24.5 -046 21 14.0  
7 : -23 31 24.7 -046 20 51.8  
8 : -23 31 24.4 -046 20 29.2  
9 : -23 31 24.6 -046 20 07.0  
10 : -23 31 24.4 -046 19 44.3  
11 : -23 31 24.6 -046 19 21.7  
12 : -23 31 24.4 -046 18 59.0  
13 : -23 31 24.6 -046 18 36.4  
14 : -23 31 24.3 -046 18 13.7  
15 : -23 31 24.5 -046 17 51.1  
16 : -23 31 24.2 -046 17 28.9  
17 : -23 31 24.4 -046 17 06.7  
18 : -23 31 24.2 -046 16 44.5  
19 : -23 31 24.4 -046 16 22.3  
20 : -23 31 24.1 -046 15 59.6  
21 : -23 31 23.9 -046 15 37.5  
22 : -23 31 24.0 -046 15 15.3  
23 : -23 31 23.7 -046 14 54.0  
24 : -23 31 23.9 -046 14 32.3

Run number: 4

Strip

1 : -23 32 22.7 -046 23 11.7  
2 : -23 32 22.4 -046 22 49.5  
3 : -23 32 22.6 -046 22 27.8  
4 : -23 32 22.4 -046 22 05.6  
5 : -23 32 22.6 -046 21 43.4  
6 : -23 32 22.3 -046 21 21.2  
7 : -23 32 22.5 -046 20 59.1  
8 : -23 32 22.3 -046 20 36.8  
9 : -23 32 22.5 -046 20 14.2

10 : -23 32 22.2 -046 19 51.5  
11 : -23 32 22.4 -046 19 28.9  
12 : -23 32 22.2 -046 19 06.7  
13 : -23 32 22.4 -046 18 44.0  
14 : -23 32 22.1 -046 18 21.4  
15 : -23 32 22.3 -046 17 58.7  
16 : -23 32 22.1 -046 17 36.0  
17 : -23 32 22.2 -046 17 13.4  
18 : -23 32 22.0 -046 16 50.7  
19 : -23 32 22.2 -046 16 28.1  
20 : -23 32 22.0 -046 16 05.4  
21 : -23 32 22.1 -046 15 42.7  
22 : -23 32 21.9 -046 15 20.1  
23 : -23 32 22.1 -046 14 57.4  
24 : -23 32 21.8 -046 14 34.7

Run number: 5

Strip

1 : -23 33 19.6 -046 23 15.1  
2 : -23 33 19.4 -046 22 53.4  
3 : -23 33 19.6 -046 22 31.2  
4 : -23 33 19.4 -046 22 09.0  
5 : -23 33 19.6 -046 21 47.3  
6 : -23 33 19.3 -046 21 25.1  
7 : -23 33 19.5 -046 21 02.9  
8 : -23 33 19.3 -046 20 40.3  
9 : -23 33 19.5 -046 20 18.1  
10 : -23 33 19.2 -046 19 55.4  
11 : -23 33 19.4 -046 19 33.2  
12 : -23 33 19.2 -046 19 11.0  
13 : -23 33 19.4 -046 18 48.4  
14 : -23 33 19.1 -046 18 26.2  
15 : -23 33 19.3 -046 18 03.5  
16 : -23 33 19.0 -046 17 41.3  
17 : -23 33 19.2 -046 17 18.6  
18 : -23 33 19.0 -046 16 56.0  
19 : -23 33 19.2 -046 16 33.3  
20 : -23 33 18.9 -046 16 10.7  
21 : -23 33 19.1 -046 15 48.0  
22 : -23 33 18.9 -046 15 25.3  
23 : -23 33 19.0 -046 15 02.7  
24 : -23 33 18.8 -046 14 40.0

Run number: 6

Strip

1 : -23 34 18.2 -046 25 15.7  
2 : -23 34 17.9 -046 24 54.0  
3 : -23 34 18.2 -046 24 31.8  
4 : -23 34 17.9 -046 24 09.6  
5 : -23 34 18.1 -046 23 47.8  
6 : -23 34 17.9 -046 23 25.7  
7 : -23 34 18.1 -046 23 03.9  
8 : -23 34 17.8 -046 22 42.2  
9 : -23 34 18.0 -046 22 20.5  
10 : -23 34 17.8 -046 21 58.3  
11 : -23 34 18.0 -046 21 36.1  
12 : -23 34 17.7 -046 21 13.9  
13 : -23 34 17.5 -046 20 51.7  
14 : -23 34 17.7 -046 20 29.5  
15 : -23 34 17.4 -046 20 07.3  
16 : -23 34 17.6 -046 19 45.1  
17 : -23 34 17.4 -046 19 22.9  
18 : -23 34 17.6 -046 19 00.8  
19 : -23 34 17.3 -046 18 38.5  
20 : -23 34 17.5 -046 18 16.4  
21 : -23 34 17.3 -046 17 54.2  
22 : -23 34 17.0 -046 17 32.0  
23 : -23 34 17.2 -046 17 09.8  
24 : -23 34 16.9 -046 16 47.1  
25 : -23 34 17.1 -046 16 24.9  
26 : -23 34 16.9 -046 16 02.2  
27 : -23 34 17.1 -046 15 39.6  
28 : -23 34 16.8 -046 15 16.9  
29 : -23 34 17.0 -046 14 54.7  
30 : -23 34 16.7 -046 14 32.5

Run number: 7

Strip

1 : -23 35 14.8 -046 25 11.6  
2 : -23 35 14.6 -046 24 49.9  
3 : -23 35 14.8 -046 24 27.6  
4 : -23 35 14.5 -046 24 05.9  
5 : -23 35 14.7 -046 23 44.2  
6 : -23 35 14.5 -046 23 22.5  
7 : -23 35 14.7 -046 23 01.2  
8 : -23 35 14.4 -046 22 40.0  
9 : -23 35 14.6 -046 22 18.7  
10 : -23 35 14.4 -046 21 56.5  
11 : -23 35 14.6 -046 21 34.3  
12 : -23 35 14.3 -046 21 12.1

13 : -23 35 14.5 -046 20 49.9  
14 : -23 35 14.3 -046 20 27.8  
15 : -23 35 14.5 -046 20 05.5  
16 : -23 35 14.2 -046 19 43.3  
17 : -23 35 14.4 -046 19 21.2  
18 : -23 35 14.2 -046 18 59.4  
19 : -23 35 14.3 -046 18 37.2  
20 : -23 35 14.1 -046 18 15.0  
21 : -23 35 14.3 -046 17 52.8  
22 : -23 35 14.1 -046 17 30.6  
23 : -23 35 14.2 -046 17 08.0  
24 : -23 35 14.0 -046 16 45.3  
25 : -23 35 14.2 -046 16 23.1  
26 : -23 35 13.9 -046 16 00.4  
27 : -23 35 14.1 -046 15 37.8  
28 : -23 35 13.8 -046 15 15.1  
29 : -23 35 14.0 -046 14 52.4  
30 : -23 35 13.8 -046 14 30.2

Run number: 8

Strip

1 : -23 36 11.9 -046 25 01.3  
2 : -23 36 12.1 -046 24 39.6  
3 : -23 36 11.9 -046 24 17.9  
4 : -23 36 12.1 -046 23 57.1  
5 : -23 36 12.3 -046 23 35.8  
6 : -23 36 12.0 -046 23 14.1  
7 : -23 36 12.2 -046 22 52.9  
8 : -23 36 11.9 -046 22 31.1  
9 : -23 36 12.1 -046 22 09.4  
10 : -23 36 12.3 -046 21 47.2  
11 : -23 36 12.1 -046 21 25.0  
12 : -23 36 12.3 -046 21 02.8  
13 : -23 36 12.1 -046 20 41.1  
14 : -23 36 12.3 -046 20 19.4  
15 : -23 36 12.4 -046 19 57.6  
16 : -23 36 12.2 -046 19 36.4  
17 : -23 36 12.4 -046 19 14.6  
18 : -23 36 12.5 -046 18 52.9  
19 : -23 36 12.3 -046 18 30.7  
20 : -23 36 12.5 -046 18 08.5  
21 : -23 36 12.2 -046 17 46.8  
22 : -23 36 12.4 -046 17 24.6  
23 : -23 36 12.6 -046 17 01.9  
24 : -23 36 12.4 -046 16 39.7

25 : -23 36 12.5 -046 16 17.0  
26 : -23 36 12.7 -046 15 54.9  
27 : -23 36 12.5 -046 15 32.2  
28 : -23 36 12.7 -046 15 09.5  
29 : -23 36 12.4 -046 14 47.3  
30 : -23 36 12.6 -046 14 25.1

Run number: 9

Strip

1 : -23 37 08.4 -046 25 14.2  
2 : -23 37 08.6 -046 24 52.5  
3 : -23 37 08.4 -046 24 31.2  
4 : -23 37 08.5 -046 24 09.5  
5 : -23 37 08.7 -046 23 47.8  
6 : -23 37 08.5 -046 23 26.0  
7 : -23 37 08.7 -046 23 03.9  
8 : -23 37 08.5 -046 22 41.6  
9 : -23 37 08.7 -046 22 19.4  
10 : -23 37 08.8 -046 21 57.7  
11 : -23 37 08.6 -046 21 35.5  
12 : -23 37 08.8 -046 21 13.8  
13 : -23 37 09.0 -046 20 51.6  
14 : -23 37 08.7 -046 20 30.8  
15 : -23 37 08.9 -046 20 09.6  
16 : -23 37 09.1 -046 19 47.8  
17 : -23 37 08.9 -046 19 26.1  
18 : -23 37 09.0 -046 19 03.9  
19 : -23 37 08.8 -046 18 41.7  
20 : -23 37 09.0 -046 18 19.5  
21 : -23 37 09.2 -046 17 57.3  
22 : -23 37 08.9 -046 17 34.6  
23 : -23 37 09.1 -046 17 12.4  
24 : -23 37 09.3 -046 16 50.2  
25 : -23 37 09.0 -046 16 27.5  
26 : -23 37 09.2 -046 16 04.9  
27 : -23 37 09.0 -046 15 42.7  
28 : -23 37 09.2 -046 15 20.0  
29 : -23 37 09.3 -046 14 57.8  
30 : -23 37 09.1 -046 14 35.6  
31 : -23 37 09.3 -046 14 13.4

Run number: 10

Strip

1 : -23 38 07.1 -046 25 19.6  
2 : -23 38 07.3 -046 24 58.3

3 : -23 38 07.0 -046 24 37.1  
4 : -23 38 07.2 -046 24 15.8  
5 : -23 38 07.4 -046 23 54.5  
6 : -23 38 07.2 -046 23 32.8  
7 : -23 38 07.4 -046 23 10.6  
8 : -23 38 07.6 -046 22 48.4  
9 : -23 38 07.3 -046 22 27.1  
10 : -23 38 07.5 -046 22 05.4  
11 : -23 38 07.7 -046 21 43.7  
12 : -23 38 07.5 -046 21 22.9  
13 : -23 38 07.7 -046 21 02.1  
14 : -23 38 07.8 -046 20 40.9  
15 : -23 38 07.6 -046 20 19.1  
16 : -23 38 07.8 -046 19 57.4  
17 : -23 38 07.5 -046 19 35.2  
18 : -23 38 07.7 -046 19 13.0  
19 : -23 38 07.9 -046 18 50.3  
20 : -23 38 07.7 -046 18 28.1  
21 : -23 38 07.9 -046 18 05.9  
22 : -23 38 08.1 -046 17 43.7  
23 : -23 38 07.8 -046 17 21.5  
24 : -23 38 08.0 -046 16 59.8  
25 : -23 38 08.1 -046 16 37.1  
26 : -23 38 07.9 -046 16 14.9  
27 : -23 38 08.1 -046 15 52.2  
28 : -23 38 07.8 -046 15 29.5  
29 : -23 38 08.0 -046 15 06.8  
30 : -23 38 08.2 -046 14 44.6  
31 : -23 38 07.9 -046 14 22.9  
32 : -23 38 08.1 -046 14 00.7

Run number: 11

Strip

1 : -23 39 05.9 -046 25 19.3  
2 : -23 39 06.1 -046 24 58.0  
3 : -23 39 05.8 -046 24 36.7  
4 : -23 39 06.0 -046 24 14.5  
5 : -23 39 06.2 -046 23 52.3  
6 : -23 39 06.0 -046 23 30.6  
7 : -23 39 06.2 -046 23 08.9  
8 : -23 39 06.4 -046 22 47.6  
9 : -23 39 06.1 -046 22 25.4  
10 : -23 39 06.3 -046 22 04.1  
11 : -23 39 06.5 -046 21 42.9  
12 : -23 39 06.2 -046 21 22.1

13 : -23 39 06.4 -046 21 00.8  
14 : -23 39 06.2 -046 20 39.1  
15 : -23 39 06.4 -046 20 16.4  
16 : -23 39 06.6 -046 19 54.2  
17 : -23 39 06.3 -046 19 32.5  
18 : -23 39 06.5 -046 19 10.3  
19 : -23 39 06.7 -046 18 48.5  
20 : -23 39 06.4 -046 18 26.3  
21 : -23 39 06.6 -046 18 04.1  
22 : -23 39 06.8 -046 17 41.9  
23 : -23 39 06.5 -046 17 19.7  
24 : -23 39 06.7 -046 16 57.5  
25 : -23 39 06.9 -046 16 35.3  
26 : -23 39 06.7 -046 16 13.1  
27 : -23 39 06.9 -046 15 50.4  
28 : -23 39 06.6 -046 15 28.2  
29 : -23 39 06.8 -046 15 06.0  
30 : -23 39 07.0 -046 14 43.3  
31 : -23 39 06.7 -046 14 21.1  
32 : -23 39 06.9 -046 13 58.9

Run number: 12

Strip

1 : -23 40 00.2 -046 25 19.9  
2 : -23 40 00.4 -046 24 58.6  
3 : -23 40 00.2 -046 24 37.3  
4 : -23 40 00.4 -046 24 15.1  
5 : -23 40 00.6 -046 23 52.9  
6 : -23 40 00.4 -046 23 31.2  
7 : -23 40 00.6 -046 23 09.4  
8 : -23 40 00.7 -046 22 48.2  
9 : -23 40 00.5 -046 22 26.0  
10 : -23 40 00.7 -046 22 04.7  
11 : -23 40 00.9 -046 21 43.4  
12 : -23 40 00.6 -046 21 22.6  
13 : -23 40 00.8 -046 21 01.4  
14 : -23 40 00.6 -046 20 39.6  
15 : -23 40 00.8 -046 20 16.9  
16 : -23 40 01.0 -046 19 54.7  
17 : -23 40 00.7 -046 19 33.0  
18 : -23 40 00.9 -046 19 10.8  
19 : -23 40 01.1 -046 18 49.1  
20 : -23 40 00.8 -046 18 26.9  
21 : -23 40 01.0 -046 18 04.7  
22 : -23 40 01.2 -046 17 42.5

23 : -23 40 01.0 -046 17 20.2  
24 : -23 40 01.2 -046 16 58.0  
25 : -23 40 01.3 -046 16 35.8  
26 : -23 40 01.1 -046 16 13.6  
27 : -23 40 01.3 -046 15 50.9  
28 : -23 40 01.0 -046 15 28.7  
29 : -23 40 01.2 -046 15 06.5  
30 : -23 40 01.4 -046 14 43.8  
31 : -23 40 01.1 -046 14 21.6  
32 : -23 40 01.3 -046 13 59.4

Run number: 13

Strip

1 : -23 40 55.6 -046 23 31.3  
2 : -23 40 55.8 -046 23 10.0  
3 : -23 40 55.6 -046 22 48.3  
4 : -23 40 55.8 -046 22 26.5  
5 : -23 40 55.6 -046 22 04.8  
6 : -23 40 55.7 -046 21 44.0  
7 : -23 40 55.9 -046 21 22.7  
8 : -23 40 55.7 -046 21 01.5  
9 : -23 40 55.8 -046 20 39.7  
10 : -23 40 55.6 -046 20 17.5  
11 : -23 40 55.8 -046 19 55.3  
12 : -23 40 55.6 -046 19 33.1  
13 : -23 40 55.8 -046 19 11.3  
14 : -23 40 55.9 -046 18 49.1  
15 : -23 40 55.7 -046 18 26.9  
16 : -23 40 55.9 -046 18 04.7  
17 : -23 40 55.6 -046 17 43.0  
18 : -23 40 55.8 -046 17 20.7  
19 : -23 40 55.5 -046 16 58.5  
20 : -23 40 55.7 -046 16 35.9  
21 : -23 40 55.9 -046 16 13.6  
22 : -23 40 55.7 -046 15 51.4  
23 : -23 40 55.8 -046 15 29.2  
24 : -23 40 55.6 -046 15 06.5  
25 : -23 40 55.8 -046 14 44.3  
26 : -23 40 55.5 -046 14 21.7  
27 : -23 40 55.7 -046 13 59.4

Run number: 14

Strip

1 : -23 41 50.0 -046 23 31.8  
2 : -23 41 50.2 -046 23 10.6



3 : -23 41 50.0 -046 22 48.8  
4 : -23 41 50.2 -046 22 27.1  
5 : -23 41 49.9 -046 22 05.4  
6 : -23 41 50.1 -046 21 44.6  
7 : -23 41 50.3 -046 21 23.3  
8 : -23 41 50.1 -046 21 02.0  
9 : -23 41 50.3 -046 20 40.3  
10 : -23 41 50.0 -046 20 18.1  
11 : -23 41 50.2 -046 19 55.9  
12 : -23 41 50.0 -046 19 33.6  
13 : -23 41 50.1 -046 19 11.9  
14 : -23 41 50.3 -046 18 49.7  
15 : -23 41 50.1 -046 18 27.5  
16 : -23 41 50.3 -046 18 05.2  
17 : -23 41 50.0 -046 17 43.5  
18 : -23 41 50.2 -046 17 21.3  
19 : -23 41 50.0 -046 16 59.1  
20 : -23 41 50.1 -046 16 36.4  
21 : -23 41 50.3 -046 16 14.2  
22 : -23 41 50.1 -046 15 52.0  
23 : -23 41 50.2 -046 15 29.8  
24 : -23 41 50.0 -046 15 07.0  
25 : -23 41 50.2 -046 14 44.8  
26 : -23 41 49.9 -046 14 22.2  
27 : -23 41 50.1 -046 13 59.9

Run number: 15

Strip

1 : -23 42 44.0 -046 23 34.8  
2 : -23 42 44.2 -046 23 12.6  
3 : -23 42 44.0 -046 22 50.8  
4 : -23 42 44.2 -046 22 28.6  
5 : -23 42 43.9 -046 22 06.4  
6 : -23 42 44.1 -046 21 44.2  
7 : -23 42 43.9 -046 21 22.0  
8 : -23 42 44.1 -046 21 00.2  
9 : -23 42 44.2 -046 20 38.0  
10 : -23 42 44.0 -046 20 16.2  
11 : -23 42 44.2 -046 19 54.5  
12 : -23 42 43.9 -046 19 33.2  
13 : -23 42 44.1 -046 19 12.0  
14 : -23 42 43.9 -046 18 50.2  
15 : -23 42 44.1 -046 18 28.5  
16 : -23 42 44.2 -046 18 06.7  
17 : -23 42 44.0 -046 17 44.5

18 : -23 42 44.2 -046 17 22.3  
19 : -23 42 43.9 -046 17 00.1  
20 : -23 42 44.1 -046 16 37.9  
21 : -23 42 43.8 -046 16 15.6  
22 : -23 42 44.0 -046 15 53.9  
23 : -23 42 44.2 -046 15 32.2  
24 : -23 42 43.9 -046 15 10.9  
25 : -23 42 44.1 -046 14 50.1  
26 : -23 42 43.9 -046 14 28.8  
27 : -23 42 44.0 -046 14 08.0

Run number: 16

Strip

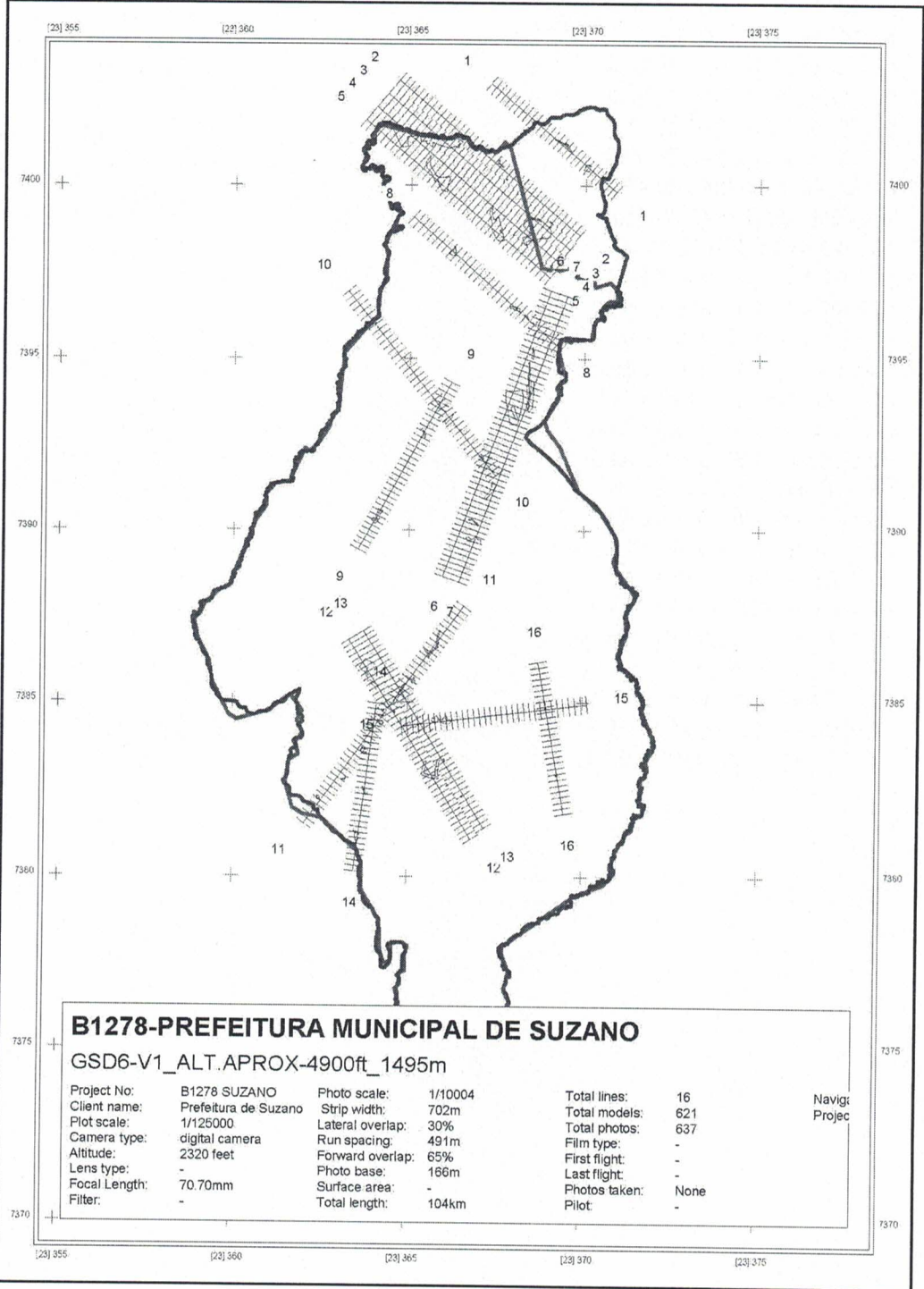
1 : -23 43 40.5 -046 23 35.4  
2 : -23 43 40.3 -046 23 13.2  
3 : -23 43 40.5 -046 22 51.0  
4 : -23 43 40.3 -046 22 28.7  
5 : -23 43 40.5 -046 22 06.5  
6 : -23 43 40.2 -046 21 44.3  
7 : -23 43 40.0 -046 21 22.1  
8 : -23 43 40.2 -046 21 00.8  
9 : -23 43 39.9 -046 20 39.1  
10 : -23 43 40.1 -046 20 17.3  
11 : -23 43 39.9 -046 19 55.6  
12 : -23 43 39.7 -046 19 33.8  
13 : -23 43 39.8 -046 19 12.0  
14 : -23 43 39.6 -046 18 50.8  
15 : -23 43 39.7 -046 18 29.0  
16 : -23 43 39.5 -046 18 07.8  
17 : -23 43 39.2 -046 17 46.0  
18 : -23 43 39.4 -046 17 24.7  
19 : -23 43 39.2 -046 17 03.0  
20 : -23 43 39.4 -046 16 40.8  
21 : -23 43 39.1 -046 16 19.0  
22 : -23 43 38.8 -046 15 56.8  
23 : -23 43 39.0 -046 15 35.5  
24 : -23 43 38.8 -046 15 14.7  
25 : -23 43 38.9 -046 14 54.9  
26 : -23 43 38.6 -046 14 35.0  
27 : -23 43 38.8 -046 14 14.7  
28 : -23 43 38.5 -046 13 55.3

Run number: 17

Strip

1 : -23 44 29.4 -046 23 22.2

2 : -23 44 29.6 -046 23 00.0  
3 : -23 44 29.8 -046 22 37.7  
4 : -23 44 30.0 -046 22 15.5  
5 : -23 44 30.2 -046 21 53.8  
6 : -23 44 30.0 -046 21 31.6  
7 : -23 44 30.2 -046 21 09.3  
8 : -23 44 30.4 -046 20 47.1  
9 : -23 44 30.5 -046 20 25.4  
10 : -23 44 30.7 -046 20 03.2  
11 : -23 44 30.9 -046 19 41.4  
12 : -23 44 31.1 -046 19 19.7  
13 : -23 44 31.3 -046 18 58.4  
14 : -23 44 31.1 -046 18 36.6  
15 : -23 44 31.2 -046 18 14.9  
16 : -23 44 31.4 -046 17 53.6  
17 : -23 44 31.6 -046 17 32.3  
18 : -23 44 31.8 -046 17 11.1  
19 : -23 44 32.0 -046 16 49.3  
20 : -23 44 32.1 -046 16 28.0  
21 : -23 44 32.3 -046 16 06.3  
22 : -23 44 32.5 -046 15 44.6  
23 : -23 44 32.2 -046 15 22.8  
24 : -23 44 32.4 -046 15 02.0  
25 : -23 44 32.6 -046 14 42.1  
26 : -23 44 32.7 -046 14 22.3  
27 : -23 44 32.9 -046 14 02.4



Please note that coordinates might be rounded up or down to the nearest meter and that small errors are therefore normal and well within the required tolerances.

#### SNAPPLAN PLANNING REPORT

Project name: B1278 SUZANO  
Project number: B1278 SUZANO  
Date: 3/10/2018 07:35:45  
Camera: Microsoft Vexcel ULTRACAML-Base  
Selected lens: 70.6999969482422 mm  
Sensor dimensions in millimeters  
Side parallel to the run: 47.5  
Side perpendicular to the run: 70.22  
Sensor dimensions in pixels  
Side parallel to the run: 7920  
Side perpendicular to the run: 11704  
Pixel size in meter: 5.99999986588955E-02  
Scale: 10004  
Min scale tolerance: 2  
Max scale tolerance: 15  
Min scale: 9804  
Max scale: 11505  
GSR: 0.060  
Min GSR: 0.059  
Max GSR: 0.069  
Footprint along: 475.19  
Footprint across: 702.48  
Sidelap: 30.0  
Min sidelap tolerance: 10  
Max sidelap tolerance: 10  
Min sidelap: 20  
Max sidelap: 40  
Endlap: 30.0  
Min endlap tolerance: 0  
Max endlap tolerance: 5  
Min endlap: 65  
Max endlap: 70  
Flying height agl: 2320 feet

#### TOTAL QUANTITIES

Totals for runs + strips  
Total lines: 16  
Total photos : 637  
Total models: 621  
Total length (km): 104 km  
Total length (nm): 56 nm

Coordinate system: World WGS 84 coordinate system  
Projection: Transverse Mercator  
Ellipsoid: WGS84

Photo strips

Total strips: 16  
Total photos : 637  
Total models : 621  
Total length (km): 104 km  
Total length (nm): 56 nm

Strip number: 1

Terrain height = 790m / 2592ft  
Lens: 70.6999969482422 mm  
Photo scale: 1/10004  
Course: 130°/310°  
Length: 4.7 km  
Total photos: 30  
Strip width: 702 m  
Photo base: 166.2026 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 28 43.6 / -046 17 58.2  
WGS84 End: -23 30 24.3 / -046 15 52.4  
UTM WGS84 Start: [23] 367292 / 7402877  
UTM WGS84 End: [23] 370888 / 7399813

Strip number: 2

Terrain height = 788m / 2585ft  
Lens: 70.6999969482422 mm  
Photo scale: 1/10004  
Course: 130°/310°  
Length: 6.8 km  
Total photos: 41  
Strip width: 702 m  
Photo base: 166.2026 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 28 40.2 / -046 19 30.8  
WGS84 End: -23 31 04.8 / -046 16 29.8  
UTM WGS84 Start: [23] 364665 / 7402958  
UTM WGS84 End: [23] 369837 / 7398558

Strip number: 3

Terrain height = 789m / 2589ft  
Lens: 70.6999969482422 mm  
Photo scale: 1/10004

Course: 130°/310°  
Length: 6.8 km  
Total photos: 41  
Strip width: 702 m  
Photo base: 166.2026 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 28 52.3 / -046 19 42.1  
WGS84 End: -23 31 17.9 / -046 16 40.2  
UTM WGS84 Start: [23] 364347 / 7402585  
UTM WGS84 End: [23] 369548 / 7398153

Strip number: 4  
Terrain height = 790m / 2592ft  
Lens: 70.6999969482422 mm  
Photo scale: 1/10004  
Course: 130°/310°  
Length: 6.9 km  
Total photos: 41  
Strip width: 702 m  
Photo base: 166.2026 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 29 04.3 / -046 19 53.4  
WGS84 End: -23 31 31.0 / -046 16 50.1  
UTM WGS84 Start: [23] 364030 / 7402213  
UTM WGS84 End: [23] 369270 / 7397748

Strip number: 5  
Terrain height = 790m / 2592ft  
Lens: 70.6999969482422 mm  
Photo scale: 1/10004  
Course: 130°/310°  
Length: 6.9 km  
Total photos: 41  
Strip width: 702 m  
Photo base: 166.2026 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 29 16.3 / -046 20 04.7  
WGS84 End: -23 31 43.9 / -046 17 00.3  
UTM WGS84 Start: [23] 363712 / 7401840  
UTM WGS84 End: [23] 368984 / 7397349

Strip number: 6  
Terrain height = 788m / 2585ft  
Lens: 70.6999969482422 mm  
Photo scale: 1/10004

Course: 020°/200°  
Length: 8.9 km  
Total photos: 54  
Strip width: 702 m  
Photo base: 166.2026 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 36 26.1 / -046 18 49.1  
WGS84 End: -23 31 56.2 / -046 16 59.0  
UTM WGS84 Start: [23] 365978 / 7388639  
UTM WGS84 End: [23] 369023 / 7396969

Strip number: 7  
Terrain height = 791m / 2595ft  
Lens: 70.6999969482422 mm  
Photo scale: 1/10004  
Course: 020°/200°  
Length: 8.9 km  
Total photos: 54  
Strip width: 702 m  
Photo base: 166.2026 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 36 31.7 / -046 18 32.9  
WGS84 End: -23 32 01.5 / -046 16 42.5  
UTM WGS84 Start: [23] 366439 / 7388471  
UTM WGS84 End: [23] 369493 / 7396811

Strip number: 8  
Terrain height = 791m / 2595ft  
Lens: 70.6999969482422 mm  
Photo scale: 1/10004  
Course: 132°/312°  
Length: 5.7 km  
Total photos: 33  
Strip width: 702 m  
Photo base: 166.2026 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 30 46.5 / -046 19 16.9  
WGS84 End: -23 32 50.5 / -046 16 49.1  
UTM WGS84 Start: [23] 365093 / 7399077  
UTM WGS84 End: [23] 369321 / 7395303

Strip number: 9  
Terrain height = 791m / 2595ft  
Lens: 70.6999969482422 mm  
Photo scale: 1/10004



Course: 028°/208°  
Length: 5.6 km  
Total photos: 35  
Strip width: 702 m  
Photo base: 166.2026 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 35 59.7 / -046 20 13.9  
WGS84 End: -23 33 21.3 / -046 18 39.3  
UTM WGS84 Start: [23] 363566 / 7389431  
UTM WGS84 End: [23] 366205 / 7394327

Strip number: 10  
Terrain height = 787m / 2582ft  
Lens: 70.6999969482422 mm  
Photo scale: 1/10004  
Course: 142°/322°  
Length: 6.8 km  
Total photos: 41  
Strip width: 702 m  
Photo base: 166.2026 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 31 55.6 / -046 20 22.8  
WGS84 End: -23 34 49.9 / -046 17 55.3  
UTM WGS84 Start: [23] 363245 / 7396934  
UTM WGS84 End: [23] 367476 / 7391613

Strip number: 11  
Terrain height = 788m / 2585ft  
Lens: 70.6999969482422 mm  
Photo scale: 1/10004  
Course: 036°/216°  
Length: 7.7 km  
Total photos: 48  
Strip width: 702 m  
Photo base: 166.2026 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 40 16.8 / -046 21 09.5  
WGS84 End: -23 36 54.2 / -046 18 27.5  
UTM WGS84 Start: [23] 362065 / 7381506  
UTM WGS84 End: [23] 366598 / 7387780

Strip number: 12  
Terrain height = 790m / 2592ft  
Lens: 70.6999969482422 mm  
Photo scale: 1/10004

Course: 148°/328°  
Length: 6.7 km  
Total photos: 43  
Strip width: 702 m  
Photo base: 166.2026 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 37 25.3 / -046 20 23.5  
WGS84 End: -23 40 32.6 / -046 18 21.3  
UTM WGS84 Start: [23] 363320 / 7386794  
UTM WGS84 End: [23] 366834 / 7381065

Strip number: 13  
Terrain height = 792m / 2598ft  
Lens: 70.6999969482422 mm  
Photo scale: 1/10004  
Course: 148°/328°  
Length: 6.7 km  
Total photos: 42  
Strip width: 702 m  
Photo base: 166.2026 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 37 17.1 / -046 20 08.6  
WGS84 End: -23 40 22.4 / -046 18 07.8  
UTM WGS84 Start: [23] 363738 / 7387051  
UTM WGS84 End: [23] 367214 / 7381383

Strip number: 14  
Terrain height = 787m / 2582ft  
Lens: 70.6999969482422 mm  
Photo scale: 1/10004  
Course: 008°/188°  
Length: 4.9 km  
Total photos: 31  
Strip width: 702 m  
Photo base: 166.2026 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 41 01.3 / -046 20 19.9  
WGS84 End: -23 38 25.0 / -046 19 55.7  
UTM WGS84 Start: [23] 363485 / 7380151  
UTM WGS84 End: [23] 364124 / 7384966

Strip number: 15  
Terrain height = 788m / 2585ft  
Lens: 70.6999969482422 mm  
Photo scale: 1/10004

Course: 083°/263°  
Length: 5.3 km  
Total photos: 34  
Strip width: 702 m  
Photo base: 166.2026 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 38 46.9 / -046 19 30.9  
WGS84 End: -23 38 27.5 / -046 16 23.9  
UTM WGS84 Start: [23] 364834 / 7384298  
UTM WGS84 End: [23] 370126 / 7384943

Strip number: 16  
Terrain height = 790m / 2592ft  
Lens: 70.6999969482422 mm  
Photo scale: 1/10004  
Course: 170°/350°  
Length: 4.4 km  
Total photos: 28  
Strip width: 702 m  
Photo base: 166.2026 m  
Endlap: 65%  
WGS84 Start: -23 37 47.8 / -046 17 13.0  
WGS84 End: -23 40 09.5 / -046 16 47.6  
UTM WGS84 Start: [23] 368725 / 7386152  
UTM WGS84 End: [23] 369484 / 7381801

Run number: 1  
Strip  
1 : -23 28 43.6 -046 17 58.2  
2 : -23 28 47.3 -046 17 53.7  
3 : -23 28 50.9 -046 17 49.1  
4 : -23 28 54.5 -046 17 44.6  
5 : -23 28 58.0 -046 17 40.2  
6 : -23 29 01.6 -046 17 35.7  
7 : -23 29 05.2 -046 17 31.3  
8 : -23 29 08.5 -046 17 27.0  
9 : -23 29 12.1 -046 17 22.7  
10 : -23 29 15.6 -046 17 18.3  
11 : -23 29 19.2 -046 17 13.7  
12 : -23 29 22.8 -046 17 09.2  
13 : -23 29 26.5 -046 17 04.7  
14 : -23 29 30.1 -046 17 00.1  
15 : -23 29 33.6 -046 16 55.8  
16 : -23 29 37.1 -046 16 51.4  
17 : -23 29 40.5 -046 16 47.1

18 : -23 29 44.0 -046 16 42.8  
19 : -23 29 47.5 -046 16 38.4  
20 : -23 29 51.1 -046 16 34.0  
21 : -23 29 54.5 -046 16 29.7  
22 : -23 29 57.9 -046 16 25.4  
23 : -23 30 01.3 -046 16 21.2  
24 : -23 30 04.6 -046 16 17.0  
25 : -23 30 07.9 -046 16 12.9  
26 : -23 30 11.2 -046 16 08.7  
27 : -23 30 14.5 -046 16 04.7  
28 : -23 30 17.8 -046 16 00.6  
29 : -23 30 21.0 -046 15 56.5  
30 : -23 30 24.3 -046 15 52.4

Run number: 2

Strip

1 : -23 28 40.2 -046 19 30.8  
2 : -23 28 43.8 -046 19 26.2  
3 : -23 28 47.6 -046 19 21.6  
4 : -23 28 51.2 -046 19 17.0  
5 : -23 28 54.8 -046 19 12.5  
6 : -23 28 58.4 -046 19 08.1  
7 : -23 29 02.0 -046 19 03.5  
8 : -23 29 05.7 -046 18 59.0  
9 : -23 29 09.3 -046 18 54.3  
10 : -23 29 13.0 -046 18 49.7  
11 : -23 29 16.7 -046 18 45.3  
12 : -23 29 20.2 -046 18 40.7  
13 : -23 29 23.8 -046 18 36.2  
14 : -23 29 27.4 -046 18 31.8  
15 : -23 29 31.0 -046 18 27.2  
16 : -23 29 34.7 -046 18 22.6  
17 : -23 29 38.4 -046 18 18.0  
18 : -23 29 42.0 -046 18 13.4  
19 : -23 29 45.8 -046 18 08.7  
20 : -23 29 49.4 -046 18 04.2  
21 : -23 29 53.1 -046 17 59.6  
22 : -23 29 56.7 -046 17 55.0  
23 : -23 30 00.4 -046 17 50.4  
24 : -23 30 04.1 -046 17 45.8  
25 : -23 30 07.7 -046 17 41.3  
26 : -23 30 11.4 -046 17 36.7  
27 : -23 30 15.0 -046 17 32.1  
28 : -23 30 18.5 -046 17 27.7  
29 : -23 30 22.2 -046 17 23.3

30 : -23 30 25.7 -046 17 18.9  
31 : -23 30 29.1 -046 17 14.6  
32 : -23 30 32.6 -046 17 10.1  
33 : -23 30 36.0 -046 17 05.8  
34 : -23 30 39.5 -046 17 01.4  
35 : -23 30 43.1 -046 16 57.1  
36 : -23 30 46.6 -046 16 52.7  
37 : -23 30 50.2 -046 16 48.1  
38 : -23 30 53.8 -046 16 43.6  
39 : -23 30 57.4 -046 16 39.0  
40 : -23 31 01.2 -046 16 34.4  
41 : -23 31 04.8 -046 16 29.8

Run number: 3

Strip

1 : -23 28 52.3 -046 19 42.1  
2 : -23 28 56.1 -046 19 37.3  
3 : -23 28 59.8 -046 19 32.5  
4 : -23 29 03.6 -046 19 27.8  
5 : -23 29 07.4 -046 19 23.1  
6 : -23 29 11.2 -046 19 18.4  
7 : -23 29 14.9 -046 19 13.7  
8 : -23 29 18.8 -046 19 09.0  
9 : -23 29 22.4 -046 19 04.3  
10 : -23 29 26.1 -046 18 59.8  
11 : -23 29 29.8 -046 18 55.2  
12 : -23 29 33.5 -046 18 50.6  
13 : -23 29 37.2 -046 18 45.9  
14 : -23 29 40.9 -046 18 41.3  
15 : -23 29 44.6 -046 18 36.8  
16 : -23 29 48.2 -046 18 32.2  
17 : -23 29 51.8 -046 18 27.7  
18 : -23 29 55.4 -046 18 23.3  
19 : -23 29 58.9 -046 18 18.7  
20 : -23 30 02.6 -046 18 14.3  
21 : -23 30 06.1 -046 18 09.8  
22 : -23 30 09.7 -046 18 05.3  
23 : -23 30 13.2 -046 18 00.9  
24 : -23 30 16.8 -046 17 56.4  
25 : -23 30 20.5 -046 17 51.8  
26 : -23 30 24.1 -046 17 47.3  
27 : -23 30 27.7 -046 17 42.9  
28 : -23 30 31.2 -046 17 38.3  
29 : -23 30 34.7 -046 17 34.0  
30 : -23 30 38.3 -046 17 29.7

31 : -23 30 41.7 -046 17 25.4  
32 : -23 30 45.2 -046 17 21.1  
33 : -23 30 48.6 -046 17 16.8  
34 : -23 30 52.1 -046 17 12.3  
35 : -23 30 55.6 -046 17 07.9  
36 : -23 30 59.4 -046 17 03.4  
37 : -23 31 03.0 -046 16 58.7  
38 : -23 31 06.7 -046 16 54.1  
39 : -23 31 10.4 -046 16 49.4  
40 : -23 31 14.2 -046 16 44.8  
41 : -23 31 17.9 -046 16 40.2

Run number: 4

Strip

1 : -23 29 04.3 -046 19 53.4  
2 : -23 29 08.1 -046 19 48.6  
3 : -23 29 12.0 -046 19 43.9  
4 : -23 29 15.7 -046 19 39.1  
5 : -23 29 19.5 -046 19 34.4  
6 : -23 29 23.3 -046 19 29.7  
7 : -23 29 27.1 -046 19 24.9  
8 : -23 29 30.9 -046 19 20.2  
9 : -23 29 34.7 -046 19 15.4  
10 : -23 29 38.5 -046 19 10.6  
11 : -23 29 42.3 -046 19 06.0  
12 : -23 29 46.0 -046 19 01.2  
13 : -23 29 49.8 -046 18 56.6  
14 : -23 29 53.4 -046 18 51.9  
15 : -23 29 57.1 -046 18 47.4  
16 : -23 30 00.7 -046 18 43.0  
17 : -23 30 04.3 -046 18 38.4  
18 : -23 30 07.9 -046 18 34.0  
19 : -23 30 11.4 -046 18 29.6  
20 : -23 30 14.9 -046 18 25.2  
21 : -23 30 18.5 -046 18 20.7  
22 : -23 30 22.0 -046 18 16.3  
23 : -23 30 25.6 -046 18 11.8  
24 : -23 30 29.2 -046 18 07.4  
25 : -23 30 32.8 -046 18 02.8  
26 : -23 30 36.4 -046 17 58.3  
27 : -23 30 40.0 -046 17 53.7  
28 : -23 30 43.6 -046 17 49.3  
29 : -23 30 47.1 -046 17 44.9  
30 : -23 30 50.6 -046 17 40.6  
31 : -23 30 54.1 -046 17 36.2

32 : -23 30 57.6 -046 17 31.9  
33 : -23 31 01.1 -046 17 27.4  
34 : -23 31 04.7 -046 17 23.0  
35 : -23 31 08.4 -046 17 18.4  
36 : -23 31 12.1 -046 17 13.7  
37 : -23 31 15.9 -046 17 09.1  
38 : -23 31 19.6 -046 17 04.3  
39 : -23 31 23.4 -046 16 59.6  
40 : -23 31 27.3 -046 16 54.9  
41 : -23 31 31.0 -046 16 50.1

Run number: 5

Strip

1 : -23 29 16.3 -046 20 04.7  
2 : -23 29 20.0 -046 20 00.0  
3 : -23 29 23.9 -046 19 55.2  
4 : -23 29 27.7 -046 19 50.5  
5 : -23 29 31.4 -046 19 45.8  
6 : -23 29 35.3 -046 19 41.0  
7 : -23 29 39.1 -046 19 36.2  
8 : -23 29 42.8 -046 19 31.5  
9 : -23 29 46.7 -046 19 26.7  
10 : -23 29 50.5 -046 19 22.0  
11 : -23 29 54.2 -046 19 17.3  
12 : -23 29 58.1 -046 19 12.6  
13 : -23 30 01.8 -046 19 07.9  
14 : -23 30 05.4 -046 19 03.3  
15 : -23 30 09.2 -046 18 58.7  
16 : -23 30 12.7 -046 18 54.3  
17 : -23 30 16.3 -046 18 49.8  
18 : -23 30 19.9 -046 18 45.3  
19 : -23 30 23.4 -046 18 40.8  
20 : -23 30 27.0 -046 18 36.4  
21 : -23 30 30.6 -046 18 32.0  
22 : -23 30 34.1 -046 18 27.5  
23 : -23 30 37.6 -046 18 23.1  
24 : -23 30 41.2 -046 18 18.6  
25 : -23 30 44.9 -046 18 13.9  
26 : -23 30 48.7 -046 18 09.3  
27 : -23 30 52.3 -046 18 04.7  
28 : -23 30 55.9 -046 18 00.2  
29 : -23 30 59.4 -046 17 55.8  
30 : -23 31 03.1 -046 17 51.3  
31 : -23 31 06.7 -046 17 46.8  
32 : -23 31 10.2 -046 17 42.4

33 : -23 31 13.7 -046 17 37.9  
34 : -23 31 17.3 -046 17 33.4  
35 : -23 31 21.1 -046 17 28.8  
36 : -23 31 24.8 -046 17 24.1  
37 : -23 31 28.6 -046 17 19.3  
38 : -23 31 32.5 -046 17 14.6  
39 : -23 31 36.2 -046 17 09.8  
40 : -23 31 40.0 -046 17 05.1  
41 : -23 31 43.9 -046 17 00.3

Run number: 6

Strip

1 : -23 36 26.1 -046 18 49.1  
2 : -23 36 21.4 -046 18 47.2  
3 : -23 36 16.8 -046 18 45.2  
4 : -23 36 12.0 -046 18 43.3  
5 : -23 36 07.3 -046 18 41.5  
6 : -23 36 02.5 -046 18 39.5  
7 : -23 35 57.6 -046 18 37.5  
8 : -23 35 52.7 -046 18 35.5  
9 : -23 35 47.9 -046 18 33.5  
10 : -23 35 42.9 -046 18 31.5  
11 : -23 35 37.9 -046 18 29.4  
12 : -23 35 33.0 -046 18 27.4  
13 : -23 35 27.9 -046 18 25.3  
14 : -23 35 22.9 -046 18 23.3  
15 : -23 35 17.8 -046 18 21.3  
16 : -23 35 12.8 -046 18 19.2  
17 : -23 35 07.8 -046 18 17.1  
18 : -23 35 02.7 -046 18 15.1  
19 : -23 34 57.5 -046 18 13.0  
20 : -23 34 52.5 -046 18 10.8  
21 : -23 34 47.5 -046 18 08.9  
22 : -23 34 42.2 -046 18 06.8  
23 : -23 34 37.1 -046 18 04.7  
24 : -23 34 32.1 -046 18 02.5  
25 : -23 34 27.1 -046 18 00.5  
26 : -23 34 22.1 -046 17 58.6  
27 : -23 34 17.2 -046 17 56.5  
28 : -23 34 12.2 -046 17 54.5  
29 : -23 34 07.1 -046 17 52.3  
30 : -23 34 02.0 -046 17 50.3  
31 : -23 33 56.8 -046 17 48.3  
32 : -23 33 51.7 -046 17 46.1  
33 : -23 33 46.6 -046 17 44.0



34 : -23 33 41.5 -046 17 41.9  
35 : -23 33 36.2 -046 17 39.8  
36 : -23 33 31.1 -046 17 37.7  
37 : -23 33 25.9 -046 17 35.6  
38 : -23 33 20.8 -046 17 33.5  
39 : -23 33 15.5 -046 17 31.4  
40 : -23 33 10.3 -046 17 29.2  
41 : -23 33 05.0 -046 17 27.0  
42 : -23 32 59.7 -046 17 24.9  
43 : -23 32 54.4 -046 17 22.7  
44 : -23 32 49.2 -046 17 20.6  
45 : -23 32 43.9 -046 17 18.5  
46 : -23 32 38.7 -046 17 16.4  
47 : -23 32 33.4 -046 17 14.1  
48 : -23 32 28.1 -046 17 12.0  
49 : -23 32 22.8 -046 17 09.9  
50 : -23 32 17.5 -046 17 07.7  
51 : -23 32 12.2 -046 17 05.6  
52 : -23 32 06.8 -046 17 03.4  
53 : -23 32 01.6 -046 17 01.2  
54 : -23 31 56.2 -046 16 59.0

Run number: 7

Strip

1 : -23 36 31.7 -046 18 32.9  
2 : -23 36 27.0 -046 18 31.0  
3 : -23 36 22.4 -046 18 29.0  
4 : -23 36 17.7 -046 18 27.1  
5 : -23 36 12.9 -046 18 25.2  
6 : -23 36 08.1 -046 18 23.2  
7 : -23 36 03.1 -046 18 21.2  
8 : -23 35 58.1 -046 18 19.2  
9 : -23 35 53.2 -046 18 17.2  
10 : -23 35 48.2 -046 18 15.1  
11 : -23 35 43.3 -046 18 13.1  
12 : -23 35 38.3 -046 18 11.1  
13 : -23 35 33.3 -046 18 09.0  
14 : -23 35 28.3 -046 18 07.0  
15 : -23 35 23.3 -046 18 05.0  
16 : -23 35 18.4 -046 18 02.9  
17 : -23 35 13.4 -046 18 00.9  
18 : -23 35 08.4 -046 17 58.9  
19 : -23 35 03.5 -046 17 56.8  
20 : -23 34 58.4 -046 17 54.8  
21 : -23 34 53.4 -046 17 52.7

22 : -23 34 48.2 -046 17 50.6  
23 : -23 34 43.3 -046 17 48.6  
24 : -23 34 38.3 -046 17 46.5  
25 : -23 34 33.2 -046 17 44.5  
26 : -23 34 28.2 -046 17 42.4  
27 : -23 34 23.1 -046 17 40.4  
28 : -23 34 18.1 -046 17 38.3  
29 : -23 34 13.1 -046 17 36.2  
30 : -23 34 07.9 -046 17 34.2  
31 : -23 34 02.7 -046 17 32.1  
32 : -23 33 57.6 -046 17 30.0  
33 : -23 33 52.4 -046 17 27.9  
34 : -23 33 47.2 -046 17 25.7  
35 : -23 33 42.0 -046 17 23.5  
36 : -23 33 36.9 -046 17 21.4  
37 : -23 33 31.8 -046 17 19.3  
38 : -23 33 26.5 -046 17 17.2  
39 : -23 33 21.2 -046 17 15.1  
40 : -23 33 16.0 -046 17 13.0  
41 : -23 33 10.7 -046 17 10.7  
42 : -23 33 05.3 -046 17 08.5  
43 : -23 32 59.9 -046 17 06.4  
44 : -23 32 54.8 -046 17 04.3  
45 : -23 32 49.5 -046 17 02.1  
46 : -23 32 44.3 -046 17 00.0  
47 : -23 32 39.0 -046 16 57.8  
48 : -23 32 33.7 -046 16 55.6  
49 : -23 32 28.3 -046 16 53.4  
50 : -23 32 22.9 -046 16 51.3  
51 : -23 32 17.6 -046 16 49.1  
52 : -23 32 12.2 -046 16 46.9  
53 : -23 32 06.9 -046 16 44.7  
54 : -23 32 01.5 -046 16 42.5

Run number: 8

Strip

1 : -23 30 46.5 -046 19 16.9  
2 : -23 30 50.5 -046 19 12.3  
3 : -23 30 54.4 -046 19 07.5  
4 : -23 30 58.4 -046 19 02.9  
5 : -23 31 02.2 -046 18 58.2  
6 : -23 31 06.1 -046 18 53.6  
7 : -23 31 10.1 -046 18 48.8  
8 : -23 31 14.0 -046 18 44.2  
9 : -23 31 17.8 -046 18 39.5

10 : -23 31 21.8 -046 18 34.9  
11 : -23 31 25.7 -046 18 30.2  
12 : -23 31 29.7 -046 18 25.6  
13 : -23 31 33.5 -046 18 20.9  
14 : -23 31 37.4 -046 18 16.3  
15 : -23 31 41.3 -046 18 11.6  
16 : -23 31 45.2 -046 18 07.0  
17 : -23 31 49.0 -046 18 02.3  
18 : -23 31 53.0 -046 17 57.7  
19 : -23 31 56.8 -046 17 53.1  
20 : -23 32 00.8 -046 17 48.5  
21 : -23 32 04.6 -046 17 43.8  
22 : -23 32 08.5 -046 17 39.2  
23 : -23 32 12.3 -046 17 34.5  
24 : -23 32 16.3 -046 17 29.9  
25 : -23 32 20.1 -046 17 25.3  
26 : -23 32 24.0 -046 17 20.7  
27 : -23 32 27.8 -046 17 16.1  
28 : -23 32 31.6 -046 17 11.6  
29 : -23 32 35.4 -046 17 07.1  
30 : -23 32 39.2 -046 17 02.5  
31 : -23 32 42.9 -046 16 58.0  
32 : -23 32 46.8 -046 16 53.5  
33 : -23 32 50.5 -046 16 49.1

Run number: 9

Strip

1 : -23 35 59.7 -046 20 13.9  
2 : -23 35 55.1 -046 20 11.1  
3 : -23 35 50.3 -046 20 08.3  
4 : -23 35 45.7 -046 20 05.6  
5 : -23 35 41.2 -046 20 02.9  
6 : -23 35 36.6 -046 20 00.1  
7 : -23 35 32.0 -046 19 57.4  
8 : -23 35 27.4 -046 19 54.6  
9 : -23 35 22.7 -046 19 51.8  
10 : -23 35 18.1 -046 19 49.1  
11 : -23 35 13.6 -046 19 46.4  
12 : -23 35 08.9 -046 19 43.6  
13 : -23 35 04.3 -046 19 40.9  
14 : -23 34 59.7 -046 19 38.1  
15 : -23 34 55.0 -046 19 35.2  
16 : -23 34 50.2 -046 19 32.4  
17 : -23 34 45.6 -046 19 29.7  
18 : -23 34 41.0 -046 19 26.9

19 : -23 34 36.4 -046 19 24.1  
20 : -23 34 31.7 -046 19 21.2  
21 : -23 34 27.0 -046 19 18.6  
22 : -23 34 22.3 -046 19 15.8  
23 : -23 34 17.6 -046 19 13.0  
24 : -23 34 12.9 -046 19 10.1  
25 : -23 34 08.3 -046 19 07.3  
26 : -23 34 03.6 -046 19 04.5  
27 : -23 33 58.9 -046 19 01.7  
28 : -23 33 54.2 -046 18 58.9  
29 : -23 33 49.5 -046 18 56.1  
30 : -23 33 44.9 -046 18 53.3  
31 : -23 33 40.3 -046 18 50.6  
32 : -23 33 35.6 -046 18 47.9  
33 : -23 33 30.9 -046 18 44.9  
34 : -23 33 26.1 -046 18 42.2  
35 : -23 33 21.3 -046 18 39.3

Run number: 10

Strip

1 : -23 31 55.6 -046 20 22.8  
2 : -23 32 00.0 -046 20 19.1  
3 : -23 32 04.5 -046 20 15.3  
4 : -23 32 08.9 -046 20 11.6  
5 : -23 32 13.4 -046 20 07.8  
6 : -23 32 17.9 -046 20 03.9  
7 : -23 32 22.5 -046 20 00.1  
8 : -23 32 27.0 -046 19 56.2  
9 : -23 32 31.5 -046 19 52.4  
10 : -23 32 36.1 -046 19 48.6  
11 : -23 32 40.6 -046 19 44.7  
12 : -23 32 45.1 -046 19 40.9  
13 : -23 32 49.7 -046 19 37.0  
14 : -23 32 54.2 -046 19 33.2  
15 : -23 32 58.7 -046 19 29.5  
16 : -23 33 03.2 -046 19 25.7  
17 : -23 33 07.5 -046 19 22.0  
18 : -23 33 11.9 -046 19 18.3  
19 : -23 33 16.2 -046 19 14.5  
20 : -23 33 20.5 -046 19 10.9  
21 : -23 33 24.9 -046 19 07.3  
22 : -23 33 29.1 -046 19 03.7  
23 : -23 33 33.2 -046 19 00.2  
24 : -23 33 37.4 -046 18 56.7  
25 : -23 33 41.5 -046 18 53.2

26 : -23 33 45.6 -046 18 49.7  
27 : -23 33 49.9 -046 18 46.2  
28 : -23 33 54.2 -046 18 42.4  
29 : -23 33 58.6 -046 18 38.7  
30 : -23 34 03.0 -046 18 35.1  
31 : -23 34 07.2 -046 18 31.5  
32 : -23 34 11.4 -046 18 27.7  
33 : -23 34 15.8 -046 18 24.2  
34 : -23 34 20.1 -046 18 20.6  
35 : -23 34 24.3 -046 18 17.0  
36 : -23 34 28.7 -046 18 13.3  
37 : -23 34 33.0 -046 18 09.6  
38 : -23 34 37.3 -046 18 05.9  
39 : -23 34 41.5 -046 18 02.4  
40 : -23 34 45.8 -046 17 58.8  
41 : -23 34 49.9 -046 17 55.3

Run number: 11

Strip

1 : -23 40 16.8 -046 21 09.5  
2 : -23 40 12.6 -046 21 06.2  
3 : -23 40 08.3 -046 21 02.8  
4 : -23 40 04.0 -046 20 59.3  
5 : -23 39 59.7 -046 20 55.9  
6 : -23 39 55.5 -046 20 52.4  
7 : -23 39 51.1 -046 20 48.9  
8 : -23 39 46.7 -046 20 45.4  
9 : -23 39 42.4 -046 20 42.1  
10 : -23 39 38.1 -046 20 38.6  
11 : -23 39 33.8 -046 20 35.1  
12 : -23 39 29.6 -046 20 31.7  
13 : -23 39 25.3 -046 20 28.3  
14 : -23 39 20.9 -046 20 24.8  
15 : -23 39 16.6 -046 20 21.3  
16 : -23 39 12.2 -046 20 17.8  
17 : -23 39 07.9 -046 20 14.5  
18 : -23 39 03.7 -046 20 11.0  
19 : -23 38 59.5 -046 20 07.6  
20 : -23 38 55.4 -046 20 04.4  
21 : -23 38 51.1 -046 20 00.9  
22 : -23 38 46.8 -046 19 57.6  
23 : -23 38 42.6 -046 19 54.2  
24 : -23 38 38.3 -046 19 50.7  
25 : -23 38 34.0 -046 19 47.3  
26 : -23 38 29.7 -046 19 43.9

27 : -23 38 25.3 -046 19 40.4  
28 : -23 38 20.9 -046 19 36.8  
29 : -23 38 16.5 -046 19 33.3  
30 : -23 38 12.0 -046 19 29.7  
31 : -23 38 07.5 -046 19 26.0  
32 : -23 38 03.0 -046 19 22.4  
33 : -23 37 58.5 -046 19 18.9  
34 : -23 37 54.1 -046 19 15.3  
35 : -23 37 49.7 -046 19 11.9  
36 : -23 37 45.6 -046 19 08.5  
37 : -23 37 41.4 -046 19 05.2  
38 : -23 37 37.2 -046 19 01.8  
39 : -23 37 32.9 -046 18 58.4  
40 : -23 37 28.6 -046 18 55.0  
41 : -23 37 24.3 -046 18 51.5  
42 : -23 37 19.9 -046 18 48.0  
43 : -23 37 15.5 -046 18 44.5  
44 : -23 37 11.1 -046 18 40.9  
45 : -23 37 06.8 -046 18 37.6  
46 : -23 37 02.5 -046 18 34.1  
47 : -23 36 58.4 -046 18 30.9  
48 : -23 36 54.2 -046 18 27.5

Run number: 12

Strip

1 : -23 37 25.3 -046 20 23.5  
2 : -23 37 29.4 -046 20 20.8  
3 : -23 37 33.5 -046 20 18.1  
4 : -23 37 37.8 -046 20 15.3  
5 : -23 37 42.2 -046 20 12.5  
6 : -23 37 46.8 -046 20 09.5  
7 : -23 37 51.2 -046 20 06.6  
8 : -23 37 55.6 -046 20 03.7  
9 : -23 38 00.2 -046 20 00.7  
10 : -23 38 04.8 -046 19 57.7  
11 : -23 38 09.5 -046 19 54.6  
12 : -23 38 14.3 -046 19 51.6  
13 : -23 38 18.8 -046 19 48.6  
14 : -23 38 23.5 -046 19 45.5  
15 : -23 38 28.0 -046 19 42.6  
16 : -23 38 32.8 -046 19 39.5  
17 : -23 38 37.6 -046 19 36.4  
18 : -23 38 42.4 -046 19 33.2  
19 : -23 38 47.1 -046 19 30.1  
20 : -23 38 51.8 -046 19 27.0

21 : -23 38 56.4 -046 19 24.1  
22 : -23 39 00.8 -046 19 21.2  
23 : -23 39 05.3 -046 19 18.3  
24 : -23 39 09.7 -046 19 15.4  
25 : -23 39 14.0 -046 19 12.6  
26 : -23 39 18.4 -046 19 09.8  
27 : -23 39 22.7 -046 19 07.0  
28 : -23 39 27.1 -046 19 04.0  
29 : -23 39 31.3 -046 19 01.4  
30 : -23 39 35.6 -046 18 58.5  
31 : -23 39 39.9 -046 18 55.7  
32 : -23 39 44.4 -046 18 52.8  
33 : -23 39 48.9 -046 18 49.9  
34 : -23 39 53.4 -046 18 46.9  
35 : -23 39 57.8 -046 18 44.0  
36 : -23 40 02.2 -046 18 41.2  
37 : -23 40 06.5 -046 18 38.3  
38 : -23 40 10.9 -046 18 35.5  
39 : -23 40 15.2 -046 18 32.6  
40 : -23 40 19.7 -046 18 29.8  
41 : -23 40 24.0 -046 18 27.0  
42 : -23 40 28.3 -046 18 24.2  
43 : -23 40 32.6 -046 18 21.3

Run number: 13

Strip

1 : -23 37 17.1 -046 20 08.6  
2 : -23 37 21.1 -046 20 06.1  
3 : -23 37 25.3 -046 20 03.4  
4 : -23 37 29.7 -046 20 00.4  
5 : -23 37 34.3 -046 19 57.5  
6 : -23 37 38.7 -046 19 54.6  
7 : -23 37 43.3 -046 19 51.7  
8 : -23 37 47.7 -046 19 48.7  
9 : -23 37 52.4 -046 19 45.7  
10 : -23 37 57.1 -046 19 42.6  
11 : -23 38 01.8 -046 19 39.5  
12 : -23 38 06.6 -046 19 36.4  
13 : -23 38 11.4 -046 19 33.3  
14 : -23 38 16.0 -046 19 30.2  
15 : -23 38 20.8 -046 19 27.1  
16 : -23 38 25.6 -046 19 24.0  
17 : -23 38 30.4 -046 19 20.9  
18 : -23 38 35.2 -046 19 17.7  
19 : -23 38 39.9 -046 19 14.7

20 : -23 38 44.5 -046 19 11.6  
21 : -23 38 49.1 -046 19 08.7  
22 : -23 38 53.7 -046 19 05.7  
23 : -23 38 58.0 -046 19 02.9  
24 : -23 39 02.5 -046 18 59.9  
25 : -23 39 06.9 -046 18 57.0  
26 : -23 39 11.5 -046 18 54.2  
27 : -23 39 15.9 -046 18 51.3  
28 : -23 39 20.5 -046 18 48.2  
29 : -23 39 24.9 -046 18 45.3  
30 : -23 39 29.3 -046 18 42.5  
31 : -23 39 33.6 -046 18 39.6  
32 : -23 39 37.9 -046 18 36.8  
33 : -23 39 42.2 -046 18 34.0  
34 : -23 39 46.8 -046 18 31.1  
35 : -23 39 51.2 -046 18 28.1  
36 : -23 39 55.7 -046 18 25.2  
37 : -23 40 00.1 -046 18 22.4  
38 : -23 40 04.6 -046 18 19.4  
39 : -23 40 08.9 -046 18 16.6  
40 : -23 40 13.5 -046 18 13.7  
41 : -23 40 17.9 -046 18 10.7  
42 : -23 40 22.4 -046 18 07.8

Run number: 14

Strip

1 : -23 41 01.3 -046 20 19.9  
2 : -23 40 56.3 -046 20 19.1  
3 : -23 40 51.2 -046 20 18.3  
4 : -23 40 46.3 -046 20 17.5  
5 : -23 40 41.1 -046 20 16.8  
6 : -23 40 36.2 -046 20 15.9  
7 : -23 40 30.9 -046 20 15.2  
8 : -23 40 25.7 -046 20 14.3  
9 : -23 40 20.7 -046 20 13.6  
10 : -23 40 15.5 -046 20 12.8  
11 : -23 40 10.5 -046 20 12.0  
12 : -23 40 05.3 -046 20 11.2  
13 : -23 40 00.3 -046 20 10.4  
14 : -23 39 55.1 -046 20 09.7  
15 : -23 39 49.9 -046 20 08.8  
16 : -23 39 44.7 -046 20 08.0  
17 : -23 39 39.4 -046 20 07.2  
18 : -23 39 34.2 -046 20 06.4  
19 : -23 39 28.9 -046 20 05.5



20 : -23 39 23.4 -046 20 04.8  
21 : -23 39 18.0 -046 20 03.9  
22 : -23 39 12.6 -046 20 03.1  
23 : -23 39 07.2 -046 20 02.2  
24 : -23 39 01.8 -046 20 01.3  
25 : -23 38 56.6 -046 20 00.6  
26 : -23 38 51.3 -046 19 59.8  
27 : -23 38 46.0 -046 19 59.0  
28 : -23 38 40.8 -046 19 58.2  
29 : -23 38 35.6 -046 19 57.3  
30 : -23 38 30.4 -046 19 56.6  
31 : -23 38 25.0 -046 19 55.7

Run number: 15

Strip

1 : -23 38 46.9 -046 19 30.9  
2 : -23 38 46.3 -046 19 25.2  
3 : -23 38 45.7 -046 19 19.5  
4 : -23 38 45.2 -046 19 13.8  
5 : -23 38 44.6 -046 19 08.2  
6 : -23 38 44.0 -046 19 02.6  
7 : -23 38 43.4 -046 18 56.8  
8 : -23 38 42.8 -046 18 51.1  
9 : -23 38 42.3 -046 18 45.5  
10 : -23 38 41.7 -046 18 39.9  
11 : -23 38 41.1 -046 18 34.3  
12 : -23 38 40.5 -046 18 28.7  
13 : -23 38 39.9 -046 18 23.1  
14 : -23 38 39.3 -046 18 17.3  
15 : -23 38 38.7 -046 18 11.7  
16 : -23 38 38.1 -046 18 06.1  
17 : -23 38 37.6 -046 18 00.6  
18 : -23 38 37.0 -046 17 55.2  
19 : -23 38 36.4 -046 17 49.7  
20 : -23 38 35.8 -046 17 44.0  
21 : -23 38 35.2 -046 17 38.4  
22 : -23 38 34.6 -046 17 32.8  
23 : -23 38 34.0 -046 17 27.2  
24 : -23 38 33.5 -046 17 21.7  
25 : -23 38 32.9 -046 17 16.1  
26 : -23 38 32.4 -046 17 10.6  
27 : -23 38 31.8 -046 17 04.8  
28 : -23 38 31.1 -046 16 59.1  
29 : -23 38 30.5 -046 16 53.4  
30 : -23 38 29.9 -046 16 47.7

31 : -23 38 29.4 -046 16 41.9  
32 : -23 38 28.8 -046 16 36.0  
33 : -23 38 28.1 -046 16 30.0  
34 : -23 38 27.5 -046 16 23.9

Run number: 16

Strip

1 : -23 37 47.8 -046 17 13.0  
2 : -23 37 53.1 -046 17 12.0  
3 : -23 37 58.2 -046 17 11.1  
4 : -23 38 03.5 -046 17 10.2  
5 : -23 38 08.6 -046 17 09.3  
6 : -23 38 13.7 -046 17 08.3  
7 : -23 38 18.9 -046 17 07.5  
8 : -23 38 24.1 -046 17 06.5  
9 : -23 38 29.3 -046 17 05.5  
10 : -23 38 34.5 -046 17 04.6  
11 : -23 38 39.5 -046 17 03.6  
12 : -23 38 44.6 -046 17 02.8  
13 : -23 38 49.8 -046 17 01.9  
14 : -23 38 54.8 -046 17 00.9  
15 : -23 39 00.1 -046 17 00.1  
16 : -23 39 05.4 -046 16 59.1  
17 : -23 39 10.8 -046 16 58.1  
18 : -23 39 16.0 -046 16 57.1  
19 : -23 39 21.4 -046 16 56.2  
20 : -23 39 26.7 -046 16 55.3  
21 : -23 39 32.1 -046 16 54.3  
22 : -23 39 37.6 -046 16 53.3  
23 : -23 39 42.9 -046 16 52.4  
24 : -23 39 48.2 -046 16 51.4  
25 : -23 39 53.6 -046 16 50.4  
26 : -23 39 58.9 -046 16 49.4  
27 : -23 40 04.2 -046 16 48.6  
28 : -23 40 09.4 -046 16 47.6

### 7.3 ANEXO 3 – SOLICITAÇÃO AO MINISTÉRIO DA DEFESA

Rua Marquês de Lages, 1027  
04152-001 - São Paulo - SP  
TEL: (55) (11) 2948-9900  
FAX: (55) (11) 2948-4059  
E-mail: diretoria@base.eng.br  
www.baseaerofoto.com.br



CRMD-037/18

São Paulo, 05 de outubro de 2018.

Ao  
MINISTÉRIO DA DEFESA  
ESTADO-MAIOR CONJUNTO DAS FORÇAS ARMADAS (EMCFA)  
CHEFIA DE LOGÍSTICA E MOBILIZAÇÃO (CHELOG)  
SUBCHEFIA DE INTEGRAÇÃO LOGÍSTICA (SUBILOG)  
SEÇÃO DE GEOINFORMAÇÃO, METEOROLOGIA E AEROLEVANTAMENTO (SEGMA)

Esplanada dos Ministérios - Bloco "Q" - 2º andar  
CEP.: 70049-900 - Brasília - DF

At.: Exmo. Sr. Subchefe de Integração e Logística

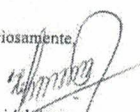
Ref.: AUTORIZAÇÃO PARA EXECUÇÃO DA COBERTURA AEROFOTOGRAMÉTRICA  
PROJETO: B-1278 - PM SUZANO

Prezado Senhor,

Solicitamos de V.Sas., autorização para a execução de serviços técnicos especializados de aerolevanteamento que servirá de subsídio a elaboração do plano municipal de drenagem e manejo de águas pluviais do município de Suzano, estado de São Paulo.

No aguardo do parecer de V.Sas., subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

  
Hitoshi Ishihara  
Diretor Superintendente

Anexos:

- a) Requerimento;
- b) Carta de rota com coordenadas geográficas dos vértices do polígono da área a ser aerolevanteada; e
- c) Cópia autenticada do Contrato nº 176/2018 firmado entre a Prefeitura Municipal de Suzano e o Consórcio IEME BRASIL-BASE;
- d) Cópia autenticada do Instrumento Particular de Constituição de Consórcio a Base Aerofotogrametria e Projetos S/A. e a IEME Brasil Engenharia Consultiva Ltda., datado de 05/09/2018;
- e) Cópia da Ordem de Serviço - OS datada de 24/09/2018;
- f) Cópia do Edital de Concorrência nº 001/2018 e seu Anexo V, Termo de Referência.

CRMD-037/18 - B-1278

Rua Marquês de Lages, 1027  
04162-001 - São Paulo - SP  
TEL: (55) (11) 2240-9000  
FAX: (55) (11) 2246-4059  
E-mail: ricardo@base-eng.br  
www.baseaerofoto.com.br



CRMD-038/18

São Paulo, 05 de outubro de 2018.

Ao  
**SERVIÇO REGIONAL DE PROTEÇÃO AO VÔO DE SÃO PAULO**  
Aeroporto de Congonhas  
Av. Washington Luis, s/n  
Cep 04695-900 - São Paulo - SP

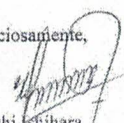
Ref.: AUTORIZAÇÃO PARA EXECUÇÃO DA COBERTURA AEROFOTOGRAMÉTRICA  
PROJETO: B-1278 - PM SUZANO

Prezados,

De acordo com a FMA-63/27 de 15 de Julho de 1993, comunicamos a V.Sas., que com autorização do Ministério da Defesa, serão realizados serviços técnicos especializados de aerolevantamento que servirá de subsídio a elaboração do plano municipal de drenagem e manejo de águas pluviais do município de Suzano, estado de São Paulo.

Reiterando nossos protestos de alta estima e consideração,

Atenciosamente,

  
Hitoshi Ishihara  
Diretor Superintendente

Anexos:

- a) Cópia do Requerimento Atualizada e Carta Rota Atualizada.

Obs: Originais encaminhados ao Ministério da Defesa.

Contato para maiores detalhes:  
Eng. Ricardo Savi, e-mail: ricardo@baseaerofoto.com.br

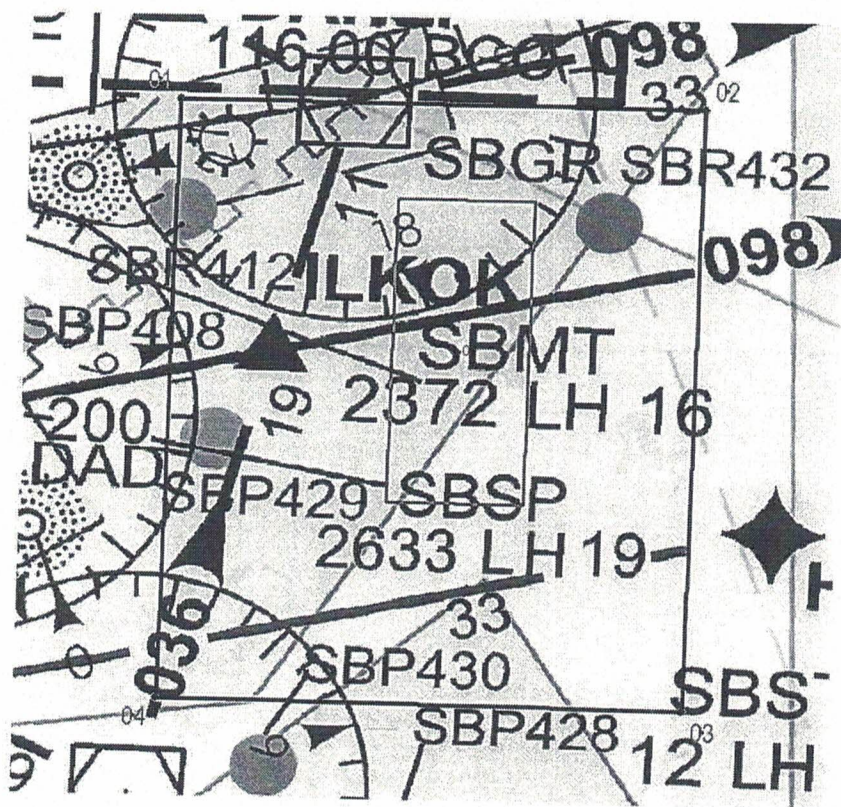
CRMD-038/18 - B-1278

Rua Marquês de Lagos, 1027  
04162-001 - São Paulo - SP  
TEL: (55) (11) 2949-5900  
FAX: (55) (11) 2949-4089  
Email: diretorio@baseaerofoto.com.br  
www.baseaerofoto.com.br



CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

AREA A SER IMAGEADA GSD 6 cm

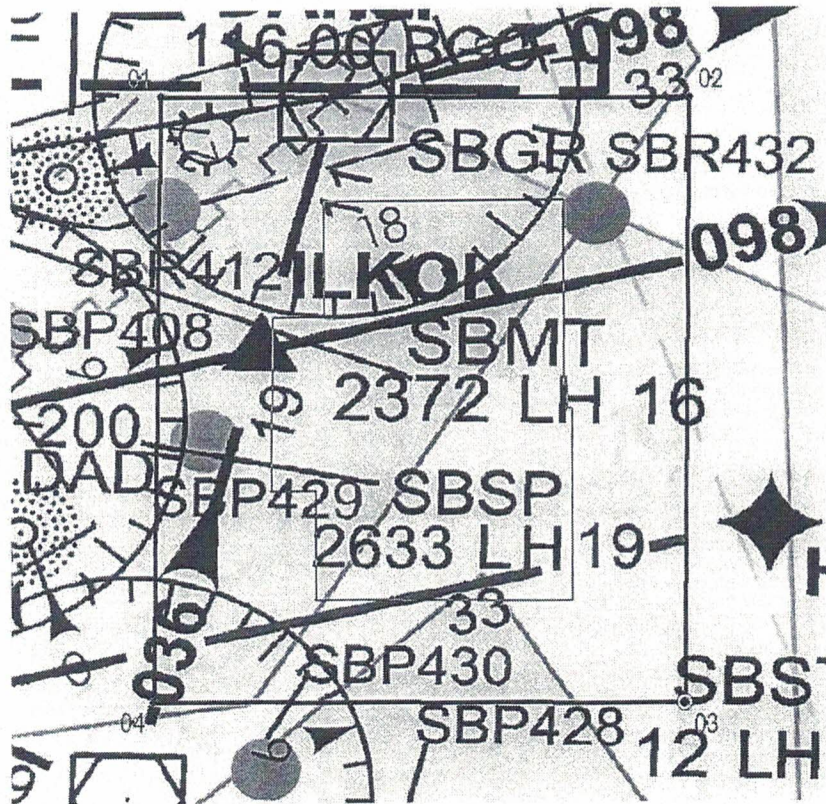


B-1278

Rua Marquês de Lages, 1027  
04162-001 - São Paulo - SP  
TEL: (051) (11) 2948-9900  
FAX: (051) (11) 2948-4059  
E-mail: [diretoria@baseaerofoto.com.br](mailto:diretoria@baseaerofoto.com.br)  
[www.baseaerofoto.com.br](http://www.baseaerofoto.com.br)



AREA A SER IMAGEADA GSD 22 cm



B-1278

Rua Marquês de Lages, 1027  
04192-000 - São Paulo - SP  
TEL: (55) (11) 2948-9900  
FAX: (55) (11) 2046-4059  
E-mail: [diretoria@baseaerofoto.com.br](mailto:diretoria@baseaerofoto.com.br)  
[www.baseaerofoto.com.br](http://www.baseaerofoto.com.br)



**PROJETO Nº B-1278**

Enquadramento Geográfico

**COORDENADAS**

GSD 6 e 22 cm

232422S/0463023W, 232433S/0460839W, 234936S/0460852W, 234925S,0463040W

Altitude de Voo: 1495 m\_4.900 pés/ 3500 m\_11.500 pés


Resolução Espacial: 6 e 22 cm (GSD)

**ÁREAS CONDICIONADAS**

IDENTIFICAÇÃO E NOME LIMITES LATERAIS	LIMITE SUPERIOR	TIPO DE RESTRIÇÃO / PERIGO	OBSERVAÇÕES
	LIMITE INFERIOR		
1	2	3	4

<b>AREA RESTRITA</b> <b>SBR 412 UBÁ</b> Limites Laterais Desde 2328.93S/04630.15W; 2328.93S/ 04629.98W; 2329.11S/04629.98W; 2329.11S/ 04630.15W; para o ponto de origem.	2800ft GND	Destinada a prática de Aerodelismo	Permanente.
<b>AREA PROIBIDA</b> <b>SBP 429 PETROQUÍMICA</b> Limites Laterais Desde 2337.83S/04629.02W; 2338.32S/ 04627.43W; 2339.43S/04628.03W; 2339.03S/ 04629.53W; para o ponto de origem	4000ft GND		Permanente.
<b>AREA RESTRITA</b> <b>SBR 432 MOGI</b> Limites Laterais Área limitada pelo arco de círculo com centro nas coordenadas 2329.32S/04612.43W com raio de 1.5NM	4000ft GND	Asas voadoras	Permanente sob VMC


Base Aerofotogrametria e Projetos S/A.

  
Hitoshi Ishihara  
Diretor Superintendente



#### 7.4 ANEXO 4 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

## VEXCEL

UltraCamLprime, Serial Number UC-Lp-2-60813193  a Microsoft company

### Panchromatic Camera

Medium Format Panchromatic Output Image

Image Format	long track	47.520mm	7920pixel
	cross track	70.224mm	11704pixel
Image Extent		(-23.76, -35.11)mm	(23.76, 35.11)mm
Pixel Size		6.000µm*6.000µm	
Focal Length	ck	70.700mm	± 0.002mm
Principal Point (Level 2)	X_ppa	0.000 mm	± 0.002mm
	Y_ppa	0.000 mm	± 0.002mm
Lens Distortion	Remaining Distortion less than 0.002mm		

### Multispectral Camera

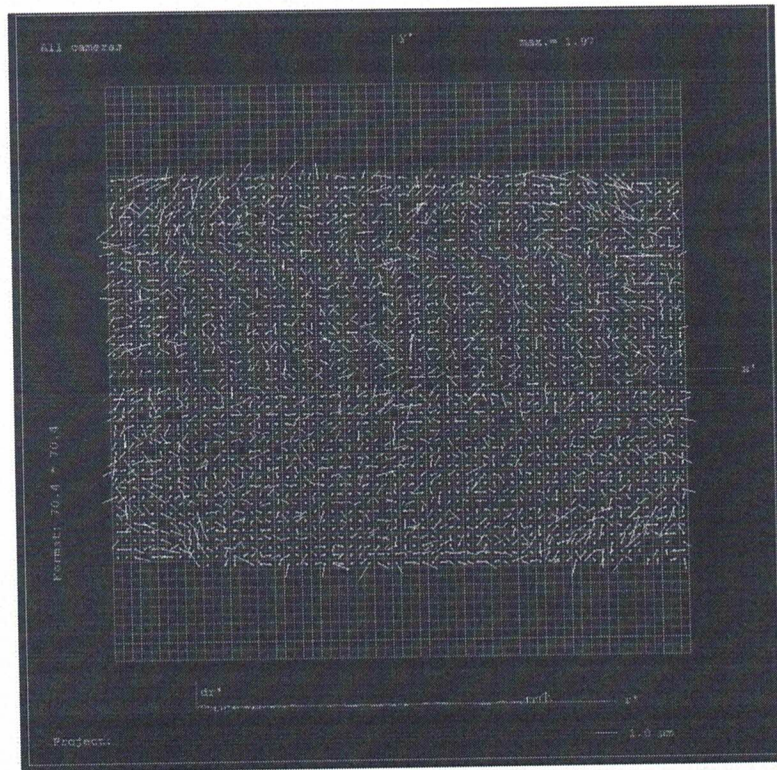
Medium Format Multispectral Output Image  
(Upscaled to panchromatic image format)

Image Format	long track	47.520mm	3600pixel
	cross track	70.224mm	5320pixel
Image Extent		(-23.76, -35.11)mm	(23.76, 35.11)mm
Pixel Size		13.200µm*13.200µm	
Focal Length	ck	70.700mm	
Principal Point (Level 2)	X_ppa	0.000 mm	± 0.002mm
	Y_ppa	0.000 mm	± 0.002mm
Lens Distortion	Remaining Distortion less than 0.002mm		

VEXCEL

UltraCamLprime, Serial Number UC-Lp-2-60813193 **I M A G I N G**  
a Microsoft company

Full Pan Image, Residual Error Diagram



Residual Error (RMS): 0.80  $\mu\text{m}$

**VEXCEL**

UltraCamLprime, Serial Number UC-Lp-2-60813193 **I M A G I N G**  
a Microsoft company

**Explanations:**

**1) Calibration Method:**

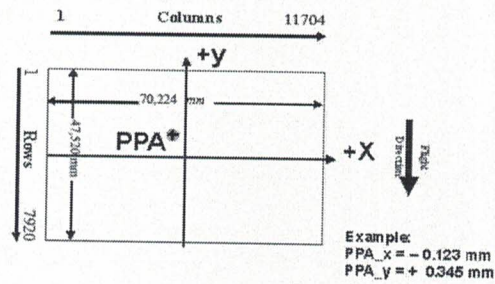
The geometric calibration is based on a set of 84 images of a defined geometry target with 394 GCPs.

Number of point measurements for the panchromatic camera : 17584  
 Number of point measurements for the multispectral camera : 36174

Determination of the image parameters by Least Squares Adjustment.  
 Software used for the adjustment: BINGO (GIP Eng. Aalen, Germany)

**2) Level 2 Image Coordinate System:** PAN 11704 pixel by 7920 pixel  
 MS 5320 pixel by 3600 pixel

**Lvl2, Camera prop. Orientation**

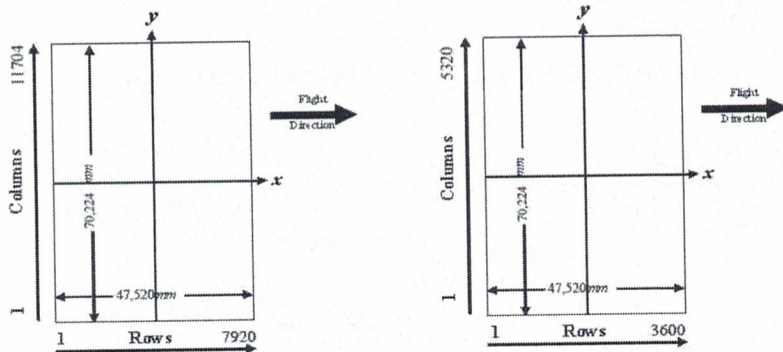


The image coordinate system of the Level 2 images is shown in the above figure. The level 2 image consists of 11704 columns and 7920 rows, which leads to a total image format of 69.120 x 46.800 mm. The coordinate of the principal point in the level 2 image is given on page 3 of this report. The above figure shows the position of an example principal point at the coordinate (-0.123 / 0.345).

**VEXCEL**

UltraCamLprime, Serial Number UC-Lp-2-60813193 **IMAGING** a Microsoft company

3) Level 3 Image Coordinate System: PAN 11704 pixel by 7920 pixel  
 (after rotation of 270° CW) MS 5320 pixel by 3600 pixel



Panchromatic Image Format

Multispectral Image Format

=====

**4) Position of Principal Point in Level 3 Image**

The position of the principal point in the level 3 image depends on the "rotation" setting used in the OPC during the pan-sharpening step. The exact position relative to the image center is given in the table below as a function of the rotation setting used in the OPC. The coordinates are specified for clockwise (CW) rotation in steps of 90 degrees, according to the principal point coordinate given on page 3 for high- and low resolution images.

Image Format	Clockwise Rotation (Degree)	PPA	
		X	Y
Level 2	-	0.000	0.000
Level 3	0	0.000	0.000
Level 3	90	0.000	0.000
Level 3	180	0.000	0.000
Level 3	270	0.000	0.000

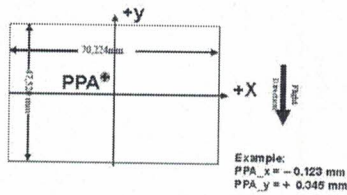
**VEXCEL**

UltraCamLprime, Serial Number UC-Lp-2-60813193 **I M A G I N G**

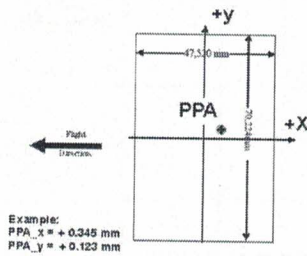
a microsoft company

The coordinates in the figure below are only example values to illustrate the effect of image rotation on the principal point position, and do not correspond to the camera described in this report.

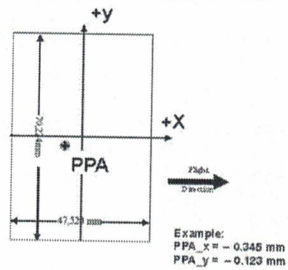
Lvl3, Rotation 0 deg clockwise



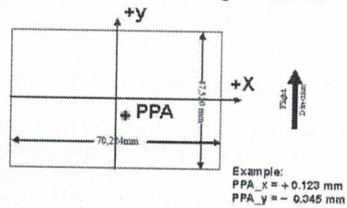
Lvl3, Rotation 90 deg clockwise



Lvl3, Rotation 270 deg clockwise



Lvl3, Rotation 180 deg clockwise



VEXCEL

UltraCamLprime, Serial Number UC-Lp-2-60813193 **IMAGING**  
 a Microsoft company

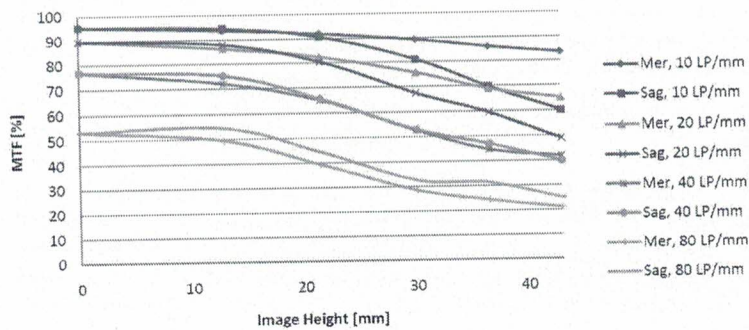
## Lens Resolving Power

The following curves show the development of the modulation transfer function across different image heights of the panchromatic cones.

The curves are given for the meridional (tangential) and sagittal (radial) component of signals at frequencies of 10, 20, 40 and 80 line pairs per millimeter.

As the MTF is a function of the specific aperture size used, one set of curves is given for each aperture size.

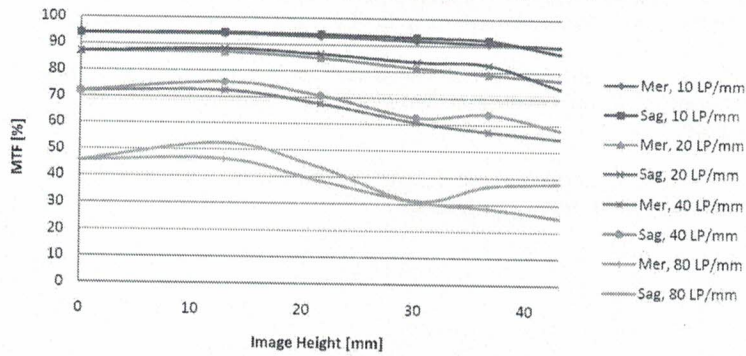
Modulation versus Image Height - Aperture  $f / 5.6$



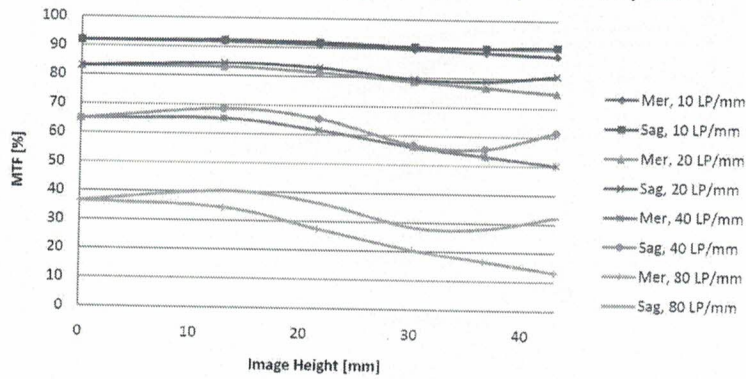
**VEXCEL**

UltraCamLprime, Serial Number UC-Lp-2-60813193 **IMAGING**  
a徕卡公司

**Modulation versus Image Height - Aperture f / 8**



**Modulation versus Image Height - Aperture f / 11**

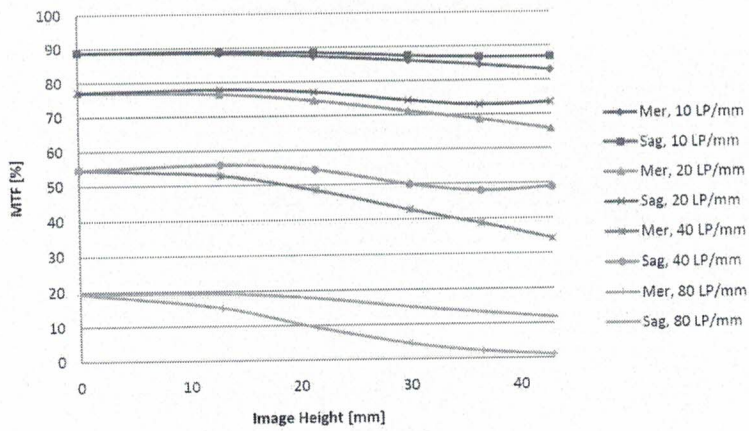




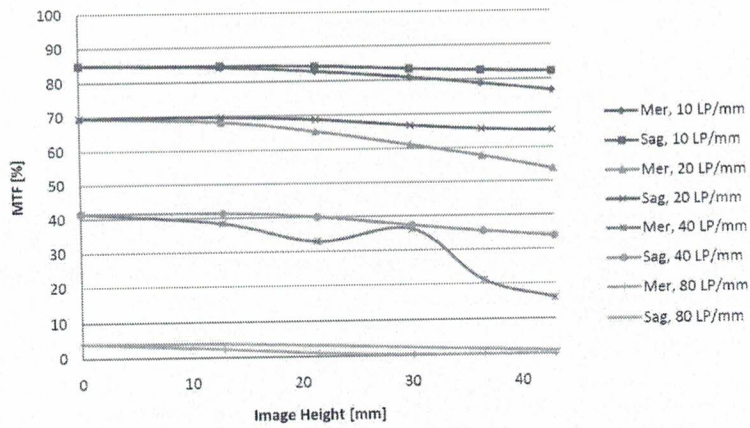
**VEXCEL**

UltraCamLprime, Serial Number UC-Lp-2-60813193 **IMAGING**  
 a Microsoft company

**Modulation versus Image Height - Aperture f / 16**



**Modulation versus Image Height - Aperture f / 22**



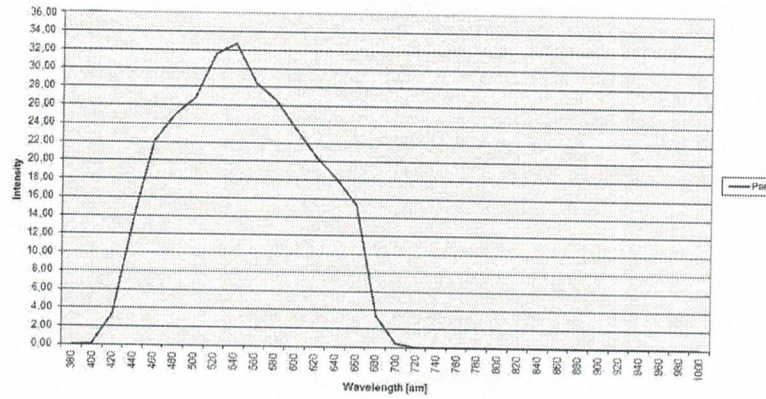
**VEXCEL**

UltraCamLprime, Serial Number UC-Lp-2-60813193 **I M A G I N G** Senza

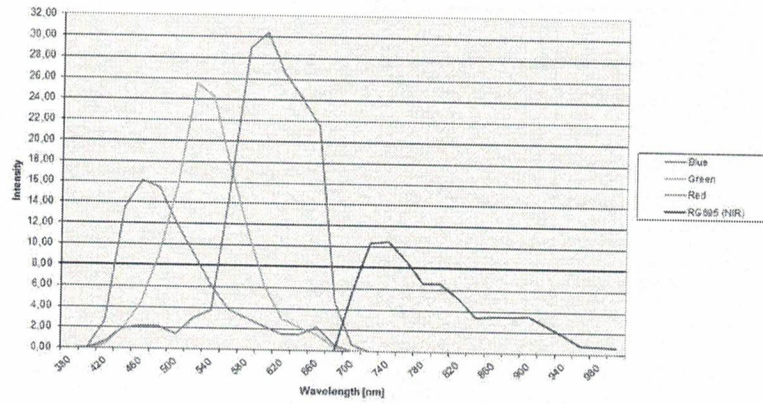
a microsoft company

## Spectral Sensitivity

Spectral Sensitivity Vexcel UCLprime – Multispectral  
with AR-106 Coating



Spectral Sensitivity Vexcel UCLprime – Multispectral  
with AR-106 Coating



VEXCEL

UltraCamLprime, Serial Number UC-Lp-2-60813193

**Explanations:****Calibration Method:**

The radiometric calibration is based on a series of 60 flat field images for each aperture size and sensor. The flat field is illuminated by four normal light lamps with known spectral illumination curves.

These images are used to calculate the specific sensitivity of each pixel to compensate local as well as global variations in sensitivity. Sensitivity tables are calculated for each sensor and aperture setting, and applied during post processing from level 0 to level 1.

Outlier Pixels that do not have a linear behavior as described in the CCD specifications are marked as defective during the calibration procedure. These pixels are not used or only partially used during post processing and the information is restored by interpolation between the neighborhood pixels surrounding the defective pixels.

Certain pixels that are named Qmax pixels due to the fact that they can only store and transfer charge up to a certain maximum amount are detected in an additional calibration step. These pixels are treated differently during post processing, since their behavior can affect not only single pixel values but whole columns.

