

Esse processo transforma a fotografia aérea em uma fotografia com projeção ortográfica, sendo necessário, para isso, o Modelo Digital do Terreno (MDT), o qual pode ser construído por alguns métodos conhecidos:

1. A partir da vetorização das curvas de nível: onde é necessária a interpretação de um operador, que utiliza as imagens previamente orientadas em um equipamento de estéreo restituição;
2. Por correlação entre imagens: é um processo automatizado que utiliza a orientação previa das imagens e algoritmos de correlação, para a determinação de coordenadas tridimensionais;
3. Oriundos de dados Laser: é um equipamento que realiza medições indiretas da superfície, utilizando pulsos laser.

O processo de obtenção do MDT foi por pulsos laser, após o processamento/classificação e separação dos pontos de terreno. No processo de correção radiométrica, as imagens que compõe a ortofoto, é minimizado das diferenças de tonalidades, que são ocasionadas geralmente pelo ângulo de incidência da iluminação que sensibiliza o sensor no instante da aquisição da imagem. Esse processo atenua as diferenças de tonalidades, tornando a mesma o melhor possível, respeitando as condições climáticas.

3.2. Geração de ortofoto

A etapa da geração de ortofotos ocorre após o processo de aerotriangulação e sua qualidade geométrica, está diretamente relacionada com a acurácia e a precisão da determinação dos parâmetros de orientação exterior das imagens e a geração do Modelo Digital do Terreno (MDT).

As ortofotos foram geradas com o GSD de 10cm., e recortadas utilizando articulação 1:1.000.

A Figura 2 ilustra a articulação utilizada na elaboração/geração das ortofotos, recortadas em 321 folhas. O material também seguiu recortado em escala 1:1.000.

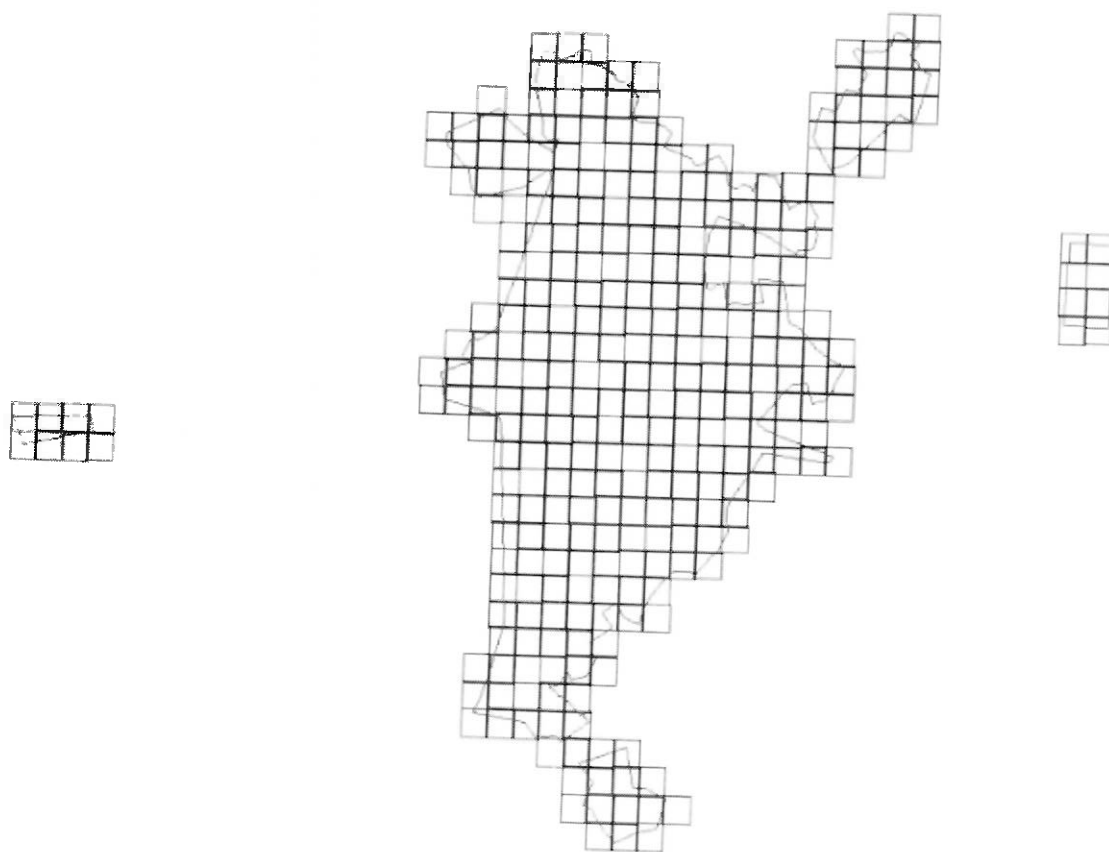


Figura 2 - Articulação das ortofotos (GSD 10cm)

CONSÓRCIO MOGIANO

O Modelo Digital do Terreno (MDT) estabelecido foi o formato de rede triangular irregular, Triangulated Irregular Network (TIN), que garantiu um modelo de terreno com aproximadamente 855,783 pontos no terreno, sobre a área do município, onde foi realizado o voo com GSD de 10cm.

O processamento dos dados Laser foi realizado em software específico do equipamento (Riegl), que é adquirido junto com o sensor. Os dados GNSS/IMU processados foram integrados aos dados Laser durante o processamento para a geração da nuvem de pontos Laser (*.LAS).

O controle de qualidade dos dados leva em consideração:

Análise da completeza dos dados e integração entre eles;

Verificação da área imageada e a presença de falhas de recobrimento e/ou de superposição entre as faixas de voo;

Verificação do sincronismo entre os dados Laser e os dados de posição e orientação;

A presença de erros aleatórios de observação do Laser (pontos "soltos no espaço") causados pela presença de anteparos que não pertencem à superfície do terreno

Ao final do processo os dados aprovados foram encaminhados ao setor de produção para a geração dos produtos decorrentes do aerolevantamento.

O MDT gerado é utilizado especificamente para realizar as transformações geométricas das ortofotos.

CONSÓRCIO MOGIANO

A Figura 3 ilustra um exemplo de um erro geométrico ocasionado pelo MDT, antes e pós correção, que serão desenvolvidos na atividade de edição das ortofotos.

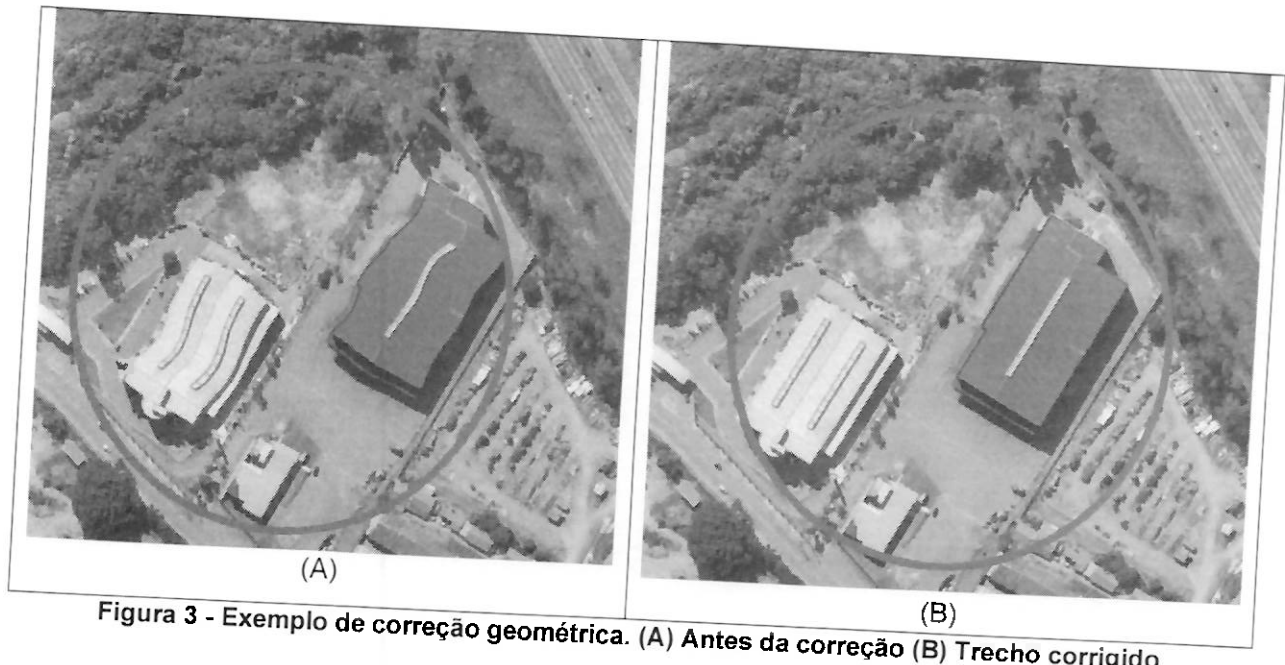


Figura 3 - Exemplo de correção geométrica. (A) Antes da correção (B) Trecho corrigido

São analisadas também todas as linhas de corte oriundas do processo de mosaicagem, que no caso de Mogi Mirim, onde o aerolevantamento foi realizado com GSD de 10cm, foram utilizadas 2.863 imagens, a quantidade de linha de corte, e inconsistência de projeção de objetos fora do solo são mais recorrentes e foram devidamente identificados e corrigidos. As ilustrações a seguir mostram as linhas de corte sobreposta na mosaicagem e um detalhe.



Figura 4 - Linhas de corte geradas no processo de mosaicagem

As Figuras 5 e 6 ilustram respectivamente, uma ortofoto gerada e um detalhe da mesma.

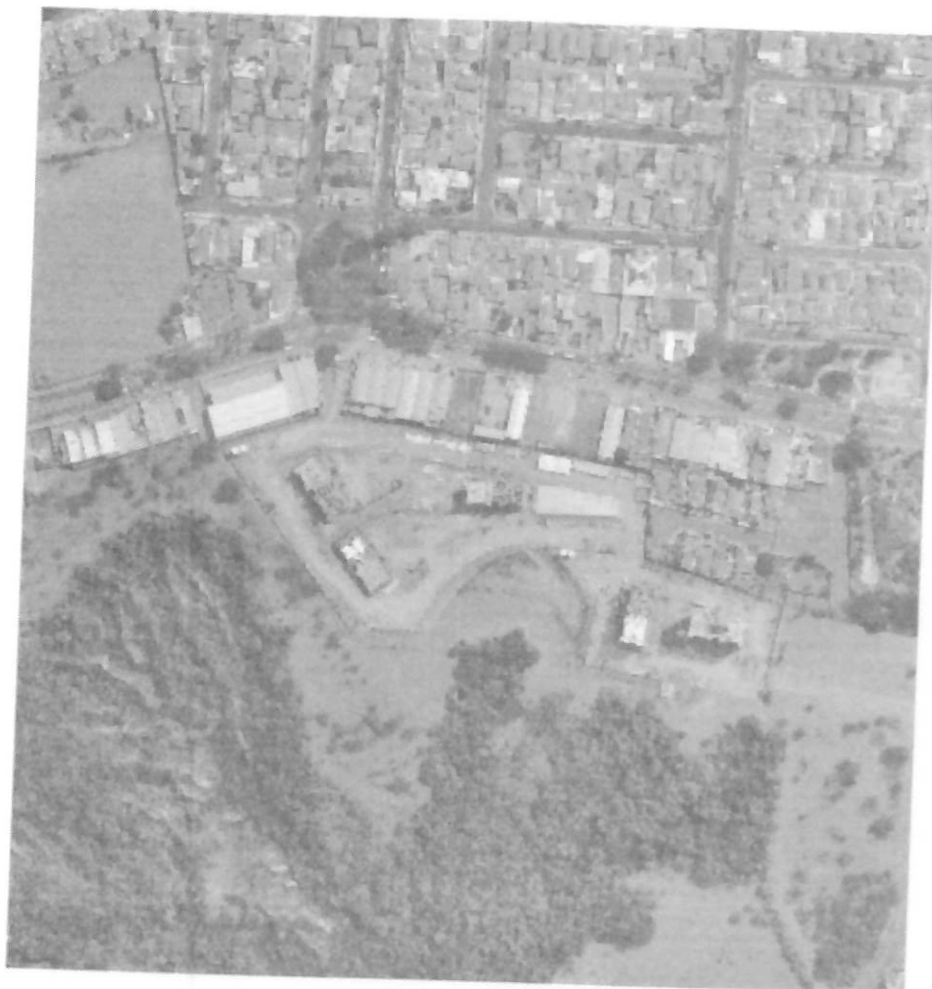


Figura 5 - Ortofoto gerada