

TP-01 – Restituição Monocular

O presente trabalho tem por objetivo fornecer ao aluno de Engenharia Cartográfica os conhecimentos teóricos e práticos sobre a **EXTRAÇÃO DE INFORMAÇÕES CARTOGRÁFICAS** com o uso de somente uma imagem. O trabalho consiste em restituir, com dois procedimentos de baixo custo, os limites planimétricos de pelo menos duas quadras com os seus lotes urbanos. Num primeiro procedimento o aluno deverá empregar a transformação PROJETIVA PLANA e no segundo as Equações de Colinearidade com DTM da região trabalhada, dado na forma de uma nuvem de pontos 3D, obtida com varredura Laser Scanner. Adicionalmente são dados a imagem digital, e um conjunto de pontos de apoio com as suas coordenadas no referencial cartográfico. Adicionalmente, têm-se as seguintes informações: Câmera Sony KODAK DCS Pro SLR/c, sensor CMOS de 4500 x 3000 pixels, dimensão do pixel de 0,008 mm; altura média de voo igual a 1000 metros; densidade aproximada de pontos laser no terreno igual 3 pontos/m²;

1.0 ETAPAS DE TRABALHO

- Escolher e medir um conjunto de 6 pontos de apoio na imagem digital, sendo quatro próximos aos cantos da imagem e dois próximos ao centro para o ajuste da transformação Projetiva Plana e a estimação dos Parâmetros das Equações de Colinearidade Direta;
- Realizar análises de precisão e exatidão dos ajustes das transformações **Projetiva e Equações de Colinearidade Direta** e discutir os resultados obtidos;
- Restituir pelo menos, duas quadras com os seus lotes urbanos empregando a transformações Projetiva Inversa e Equações de Colinearidade Inversa;
- **Empregar a técnica de restituição monocular sem iterações com o uso do DTM;**
- Comparar, numericamente, as diferenças planimétricas e discutir os resultados obtidos, considerando a restituição com o uso das Equações de Colinearidade Inversa a mais exata que a obtida com a Transformação Projetiva Plana;
- Elaborar a representação cartográfica num sistema de computação gráfica (Autocad, MicroStation etc);
- Preparar relatório técnico contendo (Introdução, Metodologia, Resultados e Discussões e Conclusões)
- Prazo de Entrega: Aproximadamente 6 semanas

2.0 PARÂMETROS DE ORIENTAÇÃO INTERIOR DO SENSOR

Distância Focal Calibrada

$$C = 34,145 \text{ mm}$$

Coordenadas do Ponto Principal no digital em milímetros

$$x_0 = 0,217 \text{ mm}$$

$$y_0 = -0,089 \text{ mm}$$

Coefficientes de distorção Radial Simétrica

$$K1 = -9,3625961 \text{e-}05 \text{ mm}^{-2}$$

$$K2 = 1,0931535 \text{e-}07 \text{ mm}^{-4}$$

$$K3 = 0,0$$

Coefficientes de Distorção Descentrada

$$P1 = 0,0$$

$$P2 = 0,0$$

Curitiba, 16/04/2025 – Professor Mitishita