

Utilização de Técnicas de Sensoriamento Remoto e Fotogrametria em Imagens de Vídeo

M.sc.Luciano Farinha Watzlawick ¹

Prof. Dr. Flávio Felipe Kirchner ¹

Prof. Dr. Edson Aparecido Mitishita ²

Prof. Dr. Pedro Roberto de Azambuja Madruga ³

¹ Universidade Federal do Paraná/Centro de Ciências Florestais e da Madeira

Av. Lothario Meissner, 3400 Bairro Jardim Botânico/Curitiba – PR 80.210-170

email: luciano_farinha@uol.com.br; kirchner@floresta.ufpr.br

² Universidade Federal do Paraná/ Setor de Tecnologia/Departamento de Geociências

email: tecnomapa@softone.com.br

³ Universidade Federal de Santa Maria/Centro de Ciências Rurais

Departamento de Engenharia Rural/RS509 Km 9 Santa Maria –RS 97.105-900

email: madruga.sma@terra.com.br

1 INTRODUÇÃO

A utilização de câmaras de vídeo como um sensor não convencional, com a finalidade de obtenção de imagens para mapeamento, vem sendo utilizada para as mais diversas finalidades, tornando-se mais um sensor para mapeamentos e monitoramento do uso da terra.

Ao considerar-se a realidade brasileira, percebe-se a necessidade de desenvolver pesquisas e ferramentas aplicadas à área de mapeamento, bem como automatizar os processos de mapeamentos tanto temáticos como planimétricos. O presente trabalho tem como objetivos testar a aplicabilidade de imagens obtidas a partir de videografia multiespectral, para processamento digital de imagens, visando o mapeamento e o monitoramento dos recursos naturais renováveis, e testar a viabilidade de realização de aplicação da técnica de monorestituição em imagens de vídeo.

2 METODOLOGIA

Na aquisição das imagens com finalidade de processamento digital, utilizou-se câmara de vídeo SONY CANCORDER HANDYCANN (8 mm) com distância focal de 44 mm, equipada com filtros na região do visível: verde (0,55 μm) e vermelho (0,65 μm), e região do infravermelho próximo (0,72 μm). O vôo foi realizado a uma altura de 700 m N.M.M, gerando imagens com resolução espacial (pixel) de 1 metro. As imagens armazenadas foram convertidas do formato analógico para forma digital (raster), utilizando-se a placa Vídeo Blaster RT-300. Foi montado um mosaico semi controlado para cada uma das imagens geradas pelos filtros, realizando-se após os trabalhos de campo para identificação das áreas de treinamento, bem como para a tomada dos pontos de controle, os quais foram distribuídos uniformemente por toda a imagem. Com os pontos de controle, as imagens foram corrigidas geometricamente, bem como registradas pelo método do vizinho mais próximo. Criou-se uma composição falsa cor, e procedeu-se o treinamento do classificador e após a classificação digital da imagem utilizando o método de máxima Verossimilhança Gaussiana. No processamento digital das imagens utilizou-se o software IDRISI 2.0.

O processo de Monorestituição será realizado em software apropriado para a Monorestituição Digital, desenvolvido por Mitishita 1997, utilizando-se a seguinte metodologia:

- Calibração da câmara (a ser determinada) e realização de vôo;
- Orientação interior da imagem: consiste em prover um conjunto de parâmetros e transformações matemáticas necessárias à obtenção de fotocoordenadas (X_p, Y_p) de pontos digitalizados na aerofoto digital, com a devida correção dos erros sistemáticos da imagem (deformações, distorções da lente e refração fotogramétrica);
- Orientação espacial aproximada: determinar um modelo matemático aproximado para ser empregado na transformação das coordenadas fotogramétricas, em coordenadas planas no referencial geodésico local e realizar a verificação de possíveis erros nos pontos de apoio. Nesta determinação são necessários pontos fotogramétricos com coordenadas nos referenciais geodésicos locais e fotogramétricos conhecidos;
- Orientação espacial exata, considerando-se como os parâmetros de orientação exterior da imagem ($X, \mathbf{j}, \mathbf{w} X_o, Y_o, Z_o$), realização de análise estatística para avaliar as

precisões obtidas, pois é a partir destes parâmetros que a retificação planimétrica é realizada;

- Obtenção das informações altimétricas da área, será necessária a realização do modelamento matemático utilizando o processo de varredura “monoscópica de pontos”;
- Digitalização vetorial dos temas de interesse e edição gráfica.

3 RESULTADOS E CONCLUSÕES

Com base no trabalho desenvolvido e nos resultados obtidos, onde pode-se diferenciar e quantificar diferentes temas de uso da terra, tais como: floresta nativa, grama, arbusto-grama, capoeira, solo exposto, afloramento, lavoura, calçamento e edificações; podemos concluir que a utilização de câmaras de vídeo como um sensor não convencional é perfeitamente viável para a implementação de técnicas de processamento de imagens utilizando imagens geradas por câmaras de vídeo multiespectrais, possibilitando a sua utilização para a produção de mapas temáticos de uso e cobertura da terra, a partir de processos de classificação digital. A utilização de câmaras de vídeo, possui como vantagem a aquisição de imagens em tempo quase que real, as quais podem ser utilizadas logo após serem adquiridas, possui também a vantagem de baixo custo para aquisição; como desvantagem apresenta a baixa resolução espacial da câmaras de vídeo atuais.

Na Monorestituição Digital utilizando-se imagens de câmaras de vídeo, espera-se alcançar resultados de operacionalidade prática, sem perder a precisão dos mapeamentos realizados, tendo-se assim mais uma maneira de mapeamento, atualização e monitoramento de uso e ocupação do solo. Salienta-se que não é um processo substitutivo da fotografia, nem das imagens de satélite, mas sim complementar, sendo mais uma fonte de aquisição de imagens para fins de trabalhos de sensoriamento remoto e fotogrametria.

Palavras-chave: sensoriamento remoto, fotogrametria, videografia multiespectral, monorestituição, videogrametria.

MITISHITA, E. A. **Monorestituição Digital de Aerofotos Associada com Sistema de Computação Gráfica C. A. D., para Fins de Mapeamento na Área Florestal.** Curitiba, 1997. 252 p. Tese (Doutoramento em Engenharia Florestal) – Centro de Ciências Florestais e da Madeira, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.