

GERAÇÃO DE ORTOIMAGENS A PARTIR DE GEORREFERENCIAMENTO DIRETO DE IMAGENS DIGITAIS AÉREAS DE PEQUENO FORMATO COM DADOS LIDAR

Marlo Antonio Ribeiro Martins

Mestrado

Orientador : Edson Aparecido Mitishita

Defesa 25/02/2010

Resumo: Uma das mais recentes tecnologias que apareceu no mercado para auxiliar mapeamento cartográfico, é o Sistema Laser Scanner Aerotransportado – SLSA, que gera uma nuvem de pontos da superfície com alta precisão. A informação altimétrica do SLSA associada as imagens aéreas de alta resolução permitem obter ortofotos com rapidez e precisão. Porém, esta associação geralmente é realizada utilizando dados de distintos levantamentos, ou seja, um levantamento para os dados do SLSA e outro para as imagens aéreas. O ideal seria que esta associação fosse simultânea, em um único levantamento com a determinação direta dos parâmetros de orientação exterior – POE das imagens aéreas. Considerando o exposto, a pesquisa realizou esta união simultânea do SLSA com a Câmara Digital de Pequeno Formato – CDPF, com o objetivo de confeccionar uma ortofoto, visando tempo, precisão, produção e custo. Esta integração surgiu com a possibilidade de utilização do Sistema de Navegação Inercial – SNI do SLSA para orientar as imagens aéreas digitais oriundas da CDPF de maneira direta. Para realizar esta integração foi realizado um aerolevanteamento em uma região com alvos pré-sinalizados, com o SLSA e a CDPF simultâneos. Após o voo foi determinado o braço e o giro (ΔX_0 , ΔY_0 , ΔZ_0 , $\Delta \kappa$, $\Delta \phi$, $\Delta \omega$) da CDPF em relação ao SNI do SLSA. O braço foi determinado por topografia e o giro foi determinado por georreferenciamento indireto. Depois de determinado o braço e o giro foram realizados mais dois voos em distintas datas. Estes foram utilizados para a realização de quatro experimentos. Os experimentos consistiram na geração de ortofotos na escala 1/2.000 utilizando os POE do SNI do SLSA, sendo que dois experimentos não utilizaram pontos de apoio topográfico e dois utilizaram somente quatro pontos

de apoio de topográfico. Os experimentos que não utilizaram os pontos de apoio não atingiram a exatidão da escala 1/2.000 proposta inicialmente, sendo que um atingiu a exatidão da escala 1/5.000 e o outro a exatidão da escala 1/10.000. Já os experimentos que utilizaram os quatro pontos de apoio atingiram a exatidão da escala 1/2.000, sendo que um experimento atingiu a exatidão da escala proposta e o outro atingiu a exatidão da escala 1/1.000.

Abstract: One of the latest technologies that have appeared in the market to help the cartographic mapping is the Airbone Laser Scanner System – ALSS, which generates digital surface models more accurately. The ALSS altitude information, associated to high resolution images, allow to obtain accurate orthophotos quickly. However, this association is usually done by using data from different surveys. A survey for data obtained from the ALSS and another one for the aerial imagery. In ideal terms, these associations should be done simultaneously, in a single survey with the direct determination of the exterior orientation parameters – POE from the aerial images. All these aspects considered, the research carried out the union of the ALSS to the Digital Camera Small Format – DCSF, in order to produce the orthophotos in a quicker, more accurate and less expensive process. This integration is possible because of the Inertial Navigation System – INS of the ALSS that directly guides the digital aerial images from the DCSF. In order to achieve this integration, it was carried out an airborne in a region with previously marked targets, using the ALSS and the DCSF simultaneously. After the flight, the arm and the spin in relation to the INS in the ALSS were established (ΔX_0 , ΔY_0 , ΔZ_0 , $\Delta \kappa$, $\Delta \phi$, $\Delta \omega$). The arm was established by topography and the spin by indirect georeferencing. After this, two other flights were performed in different dates. These flights were used to carry out four experiments. These experiments consisted of producing orthophotos at the scale of 1/2.000, using the EOP of the INS in the ALSS. Two of them didn't use any control points, but they didn't reach the proposed accuracy. The first one, reached accuracy of the scale of 1/5.000 and the second one achieved the accuracy of the scale of 1/10.000. On the other hand, the experiments that used four control points reached the accuracy of the scales of 1/2.000 and 1/1.000.