

# ANÁLISE DA ESTABILIDADE GEOMÉTRICA DE CÂMARAS DIGITAIS DE BAIXO CUSTO COM DIFERENTES MÉTODOS DE CALIBRAÇÃO

João Batista Ramos Côrtes

Doutorado

Orientador: Edson Aparecido Mitishita

Defesa: 30/08/2010

**Resumo:** Este trabalho de pesquisa de doutoramento teve como principal objetivo o estudo de estabilidade geométrica de duas câmaras de baixo custo, empregando diferentes métodos de calibração. Os parâmetros de orientação interior das duas câmaras, sendo uma Kodak DCS Pro 14n e outra Sony DSC F828 foram determinados por técnicas de calibração terrestres e aéreas. Os resultados obtidos foram analisados e discutidos. Duas metodologias baseadas nos métodos dos campos mistos e das câmaras convergentes foram utilizadas para a realização das calibrações aéreas. Nos campos de calibração terrestres, plano e tridimensional, as calibrações foram realizadas pelo método das câmaras convergentes. As estabilidades geométricas das duas câmaras foram realizadas com base em testes estatísticos que analisaram a homogeneidade dos parâmetros de orientação interior provenientes das calibrações executadas e também da homogeneidade das precisões e exatidões de aerotriangulações aéreas realizadas com diferentes parâmetros de orientação interior. Os experimentos realizados mostraram que para a realização de aerotriangulações planialtimétricas dentro das precisões adotadas, as duas câmaras podem ser consideradas como sendo geometricamente estáveis no período de tempo compreendido entre as calibrações realizadas.

**Abstract:** The main objective of the PhD research was the study of geometric stability of two low cost digital cameras, using different methods of calibration. The interior orientation parameters of the two cameras had been determined by terrestrial and aerial techniques of calibration. The Kodak DCS 14n and Sony DSC F828 were the two digital cameras used in this work. The obtained results from all the calibrations performed were analyzed and discussed. Two

methodologies based on the methods of the mixing testfield and the cameras convergent had been used to perform the aerial calibrations. Three-dimensional and horizontal were the types of terrestrial testfields that were used to perform all the calibrations experiments by cameras convergent method. The geometric stabilities of the two cameras had been computed via statistical test that analyzed the homogeneity of the parameters of interior orientation from all performed calibrations. In addition, geometric stabilities of two cameras were also performed by other statistical test that verified the homogeneity of the precisions and accuracies from aerial bundle adjustments performed with different sets of the interior orientation parameters. The results from the performed experiments shown that the two cameras analyzed in this research were considered stables to performed aerial bundle adjustment, in the calibrations time periods and inside of the adopted precisions.