

ESTIMAÇÃO DE PESOS PELO MÉTODO MONTE-CARLO EM GEODÉSIA POR SATÉLITE

Heloneyda Quintas Amaral¹ (UBC, Bolsista PIBIC/CNPq)
Dr. Hans-Ulrich Pilchowski² (DMC/ETE/INPE, ACET/UBC)

RESUMO

Este trabalho, iniciado em março de 2004, concerne à recuperação do campo gravitacional a partir de perturbações que agem sobre uma órbita, a ser simulada. A escolha, tanto de pesos relativos para estes conjuntos de dados quanto das informações a priori, são importantes para estimar parâmetros desconhecido confiáveis e a matriz de covariância a eles associada. Entretanto, a maioria dos métodos propostos quando se trata da estimação das componentes da variância envolvem a inversão de matrizes, de dimensões muito grandes, resultando em um trabalho computacional exaustivo e na exigência de consumo de memória, exageradamente grande, mesmo para a época atual, pois mais de algumas centenas de dados desconhecidos devem ser determinados. Motivo pelo qual é proposto um método baseado em Monte-Carlo para estimar a contribuição de grupos independentes de observações, o qual deve gerar pesos através da estimação das componentes da variância. Este é o método proposto, por tratar-se de um método que dispensa a necessidade de inúmeras inversões de matrizes e é numericamente estável. Além do que, estas matrizes não são fornecidas por algum software padrão de estimação de mínimos quadrados da geodésia. A complexidade dos dados a serem simulados requer o desenvolvimento de rotinas específicas ou adaptações de rotinas existente, que forneçam estes parâmetros observacionais para cada conjunto independente dados, a ser incorporado aos programas. Tendo em vista o curto período de execução do projeto, foram realizadas apenas as atividades introdutórias de compreensão da determinação precisa de órbitas, aplicação da geodésia por satélite na determinação do campo gravitacional e o método de estimação de Monte-Carlo da variância e covariância, cuja implementação está na fase inicial. Paralelamente, iniciou-se um levantamento, pela Internet, de dados geodésicos catalogados por instituições ligadas à geodésia, geofísica, mapeamento e estatística. Estes dados servirão de base para iniciar, através da implementação do método proposto, a obtenção de um número suficiente de dados, para modelar do campo gravitacional por geodésia satélite. Para dar continuidade a este Projeto de Iniciação Científica estão programadas as atividades: Término da implementação do Método Monte-Carlo, testes do algoritmo que modela um Campo Gravitacional simulado, testes do algoritmo que modela a altitude simulada, modelamento do Campo Gravitacional e da altitude, em região a determinar, através de dados simulados com pesos obtidos pelo método proposto.

¹ Aluna do Curso de Engenharia da Computação na Universidade Braz Cubas - UBC. **E-mail:** helq@ig.com.br

² Docente do Curso Pós Graduação de Engenharia e Tecnologias Espaciais e Colaborador da Divisão de Mecânica Espacial e Controle - DMC, Coordenação Geral de Engenharia e Tecnologia Espacial - ETE do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE / Professor da Área de Ciências Exatas e Tecnologia na Universidade Braz Cubas –UBC. **E-mail:** hans@dem.inpe.br