

O MODELO UNIFICADO DE ESTADOS EM DETERMINAÇÃO DE ÓRBITA

Ernesto Vieira Neto*

Hélio Koiti Kuga**

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

CP 515 - São José dos Campos - SP

CEP 12201-970 Brasil

E-mails: * ERNESTO@PGRAD.INPE.BR

** HKK@DEM.INPE.BR

Resumo

O modelo unificado de estados foi desenvolvido por Altman (1972) para ser utilizado tanto na determinação de órbita quanto para a determinação de atitude. A parte orbital do modelo é composta pelos parâmetros da teoria hodográfica e pelos parâmetros de Euler, apresentados em formulação de vetores de estados, facilitando sua utilização em computadores e dando praticidade à implementação do filtro de Kalman. Outra vantagem do modelo é que os parâmetros hodográficos são regularizados, apresentando uma precisão melhor comparado com o modelo newtoniano. Porém o modelo enfrenta problema de manutenção da singularidade da matriz de covariância dos parâmetros de Euler, já que estes parâmetros tem que obedecer ao vínculo de norma unitária, este tipo de dificuldade normalmente é encontrada nos problemas de determinação de atitude. A análise preliminar dos resultados obtidos da determinação de órbita com medidas de "range" do satélite SCD 1 da MECB, demonstra que este modelo pode ser utilizado em determinação a bordo. É atraente a utilização do modelo completo nos problemas de reentrada, onde existe uma grande relação entre as dinâmicas de atitude e de órbita.