

CARACTERIZAÇÃO ESTATÍSTICA DE OBSERVÁVEIS DO SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL GPS

Renatha Caldeira Barboza (ITA, Bolsista PIBIC/CNPq)
Dr. Roberto Vieira da Fonseca Lopes (DSE/ETE/INPE Orientador)

RESUMO

O estudo proposto, iniciado em agosto de 2003, visava o levantamento experimental das características estatísticas da fase da portadora GPS sobre um par de antenas ligadas a dois receptores *Ashtec*. O conhecimento destas características é de fundamental importância para o correto processamento de dados na estimação de atitude por GPS, contribuindo tanto para aprimorar o desempenho dos procedimentos de resolução da ambigüidade inteira quanto para aumentar a eficiência do monitoramento da integridade dos dados bem como para aumentar a precisão da estimativa. Com os procedimentos realizados no decorrer do estudo e as análises decorrentes dos mesmos procuramos modelar melhor as correlações temporais dos atrasos presentes na diferença dupla de fase, tais como os de origem aleatória, os devido a multi-caminhos, indefinição do centro de fase das antenas e fenômenos atmosféricos.

No início do trabalho foram estudadas e desenvolvidas três simulações em *MatLab* para introdução e prática com o software e com os conceitos estatísticos. Estas foram: cálculo de correlação em um fractal, correlação em sistemas lineares com perturbação não linear (descobrir o efeito de termos não lineares na correlação) e correlação em sistemas de 2ª ordem lineares (descobrir o efeito do termo de 2ª ordem na correlação). O objetivo desta etapa foi mostrar o efeito das perturbações não modeladas sobre a correlação temporal.

Após esta etapa do trabalho foi realizada uma campanha de tomada de dados experimentais sob certas condições ambientais. Desta forma, foi possível processar os dados experimentais em MATLAB, calcular as correlações com os dados reais e comparar com o que foi simulado matematicamente. Esta análise nos possibilitou concluir sobre a influência de ruídos de origem aleatória na determinação da ambigüidade e desta forma prever a incerteza na medida da atitude por meio da fase da portadora GPS.

Como continuidade do trabalho desenvolvido poderá ser realizados, baseado nos dados obtidos, o modelamento das correlações espaciais e o estudo dos erros devido a outros parâmetros como o centro de fase da antena ser diferente do centro de fase geométrico. O experimento também pode ser repetido em outros cenários que possibilitaria uma análise por comparação sobre a influência de multicaminhos e fatores atmosféricos.