

# AVALIAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14.166 COM ÊNFASE AO POSICIONAMENTO COM O NAVSTAR-GPS

*An evolution of NBR 14.166 recommendation with emphasis on NAVSTAR-GPS  
position*

Maria Madalena Santos da Silva

Mestrado

Orientadores: Claudia Pereira Krueger  
Luís Augusto Koenig Veiga

Defesa: 16/04/2004

**Resumo:** A constante evolução da tecnologia na área da geodésia, vem proporcionando um debate pela comunidade científica com relação aos equipamentos e técnicas empregados nos levantamentos geodésicos. Esta pesquisa desenvolveu uma investigação com relação às recomendações da NBR 14.166 (Rede de Referência Cadastral Municipal) para a utilização do *Global Positioning System* (GPS) no auxílio à densificação do apoio geodésico básico, necessário para a implantação das redes de referencias cadastrais. A partir dos pontos utilizados para apoio geodésico básico nas regiões de estudo, foram determinados as coordenadas dos pontos geodésicos de apoio imediato. Para isso foram realizadas análises dos resultados obtidos do processamento de dados coletados com gps, buscando avaliar as precisões adquiridas através de diversas estratégias de processamento de dados. Os resultados numéricos e gráficos obtidos do posicionamento por gps e processados com as estratégias  $L_1$ , *wide lane* (WL) e *ionosphere-free* (LC), foram confrontados e suas soluções avaliadas caso a caso com relação ao comprimento de linha de base formada. Outra análise executada foi a influência ionosférica em anos de média e alta atividade (1998, 1999 e 2000). Esta última análise foi possível com a utilização do programa científico TEQC (*translate, edit e quality check*). E finalmente como contribuição foi estabelecida uma rede de referência cadastral municipal (RREFCM), utilizando as RRNN existentes no Campus do Centro Politécnico da Universidade Federal do Paraná.

**Abstract:** The constant evolution of technology for many geodesy applications brings the need of a discussion, by the scientific community, about the equipments and techniques to be used in geodetic surveys. This research developed an investigation about the use of global positioning system (GPS) to assist the basic geodetic support densification, necessary to the cadastral referential nets implementation, according to the NBR 14.166 recommendations. Starting from the basic geodetic support points in the studied region, the coordinates of the geodetic immediate support points were determined. For this purpose, analysis of the obtained results from GPS data processing was performed, in order to evaluate the acquired precisions through several data processing strategies. The numerical and graphic results obtained from GPS positioning and processed with methods  $l_1$ , Wide Lane (WL) and Ionosphere-Free (LC), were compared and their solutions were evaluated for each case relating to the formed base line length. Another analysis performed was the ionospheric influence in medium and high activity years (1998, 1999 and 2000). This last analysis was possible with the aid of the scientific software TEQC (Translate, Edit And Quality Check). And at last, as a contribution, a RREFCM was established, with the use of the RRNN in the university campus.