

# USO DE GNSS NA MENSURAÇÃO ALTIMÉTRICA PARA PROJETOS DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM

Cosme Mateus Dias Couto<sup>1</sup>, Elcivan Pereira de Oliveira<sup>1</sup>, Moisés Santiago Ribeiro<sup>2</sup> Alessandre Gabriel Oliveira Ramos<sup>3</sup>

(1) Graduando em Agronomia, Instituto Federal Baiano (IFBaiano), Campus Guanambi, Distrito de Ceraíma, Caixa Postal 009, CEP 46430-000 Guanambi, BA. [cosme\\_mateeus@hotmail.com](mailto:cosme_mateeus@hotmail.com); [elcivan\\_gbi@hotmail.com](mailto:elcivan_gbi@hotmail.com); (2) Professor, IFBaiano/Campus Guanambi, [moises.ribeiro@guanambi.ifbaiano.edu.br](mailto:moises.ribeiro@guanambi.ifbaiano.edu.br); (3) Mestrando em Produção Vegetal no Semi-Árido, IFBaiano/Campus Guanambi, [alessandre.amos@hotmail.com](mailto:alessandre.amos@hotmail.com)

Palavras Chave: Promark3®, Garmin® 60-CSx, topografia.

## Introdução

O levantamento topográfico com o uso dos Sistemas Globais de Navegação por Satélite, também denominado por GNSS é, atualmente, a alternativa mais eficaz quando consideradas as variáveis custo e produtividade. Ao determinar, simultaneamente, dados planimétricos e altimétricos, sua comparação com os métodos de levantamento convencionais permite um ganho da ordem de 3/1 em tempo e redução substancial das equipes de campo. Este trabalho avaliou a precisão dos receptores GNSS topográfico Promark3® portadora L1 e GPS de navegação Garmin® 60-CSx, em comparação ao método de poligonização no posicionamento por topografia clássica com o uso da estação total Topcon® GPT 3207N, sobre o levantamento altimétrico para fins de projeto de irrigação e drenagem. Admitindo-se que a tecnologia do GNSS é questionada quanto a sua aplicação na determinação de medidas altimétricas é necessário conhecer a sua precisão em relação ao método de Topografia Clássica, em conformidade com as exigências da NBR 13.133 para levantamentos topográficos, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

## Resultados e Discussão

Os valores de média e desvio padrão do erro altimétrico relativo para os receptores Promark3® e Garmin® 60-CSx quando comparados com a estação total Topcon® GPT 3207N mostra que receptor Promark3® subestimou os valores de altitude elipsoidal, enquanto o receptor Garmin® 60-CSx os superestimou, em comparação com os valores determinados pela estação total Topcon® GPT 3207N. O valor de erro altimétrico médio relativo observado entre o receptor Promark3® e a estação total Topcon® GPT 3207N foi de 0,03763 m, menor que o erro altimétrico médio de fechamento observado no ajustamento da poligonização realizada com a estação total que foi igual a 0,084 m. No entanto, o desvio padrão dos valores de erro altimétrico relativo para este receptor foi de 0,3435 m, considerado alto se comparado aos valores de tolerância altimétrica estabelecida pela NBR 13.133 para este tipo de poligonal e equipamento de estação total igual a 0,1615 m. Ainda assim, o valor de desvio padrão para o receptor Promark3® foi inferior em quase sete vezes quando comparado ao obtido pelo receptor Garmin® 60-CSx.

Os resultados de altitude elipsoidal (h) determinados pelos receptores Promark3® e Garmin® 60-CSx em comparação a estação total Topcon® GPT 3207N estão de acordo com os resultados de erro altimétrico obtidos por, ao comparar a estação total Nikon DTM-300 com receptores GNSS Trimble geodésico GPS 4600 LS, Trimble topográfico ProXR e Trimble GPS Garmin® 60-CSx de navegação 12XL, que verificaram, também, maior

precisão dos receptores GPS geodésico e topográfico, em detrimento do receptor Garmin® 60-CSx de navegação.

Tabela 1. Média e desvio padrão ( $\sigma$ ) do erro altimétrico relativo, correspondente aos receptores Promark3® e Garmin® 60-CSx em relação a estação total Topcon® 3207N.

Vértices	Promark3® (m)	Garmin® 60-CSx (m)
M-01	0,2503	-13,4558
M-02	-0,2056	-13,2529
M-03	0,2964	-12,1306
M-04	-0,0394	-15,663
M-05	-0,3443	-13,7384
M-06	-0,0857	-15,2894
M-07	0,843	-16,542
M-08	-0,3973	-17,9557
M-09	0,0917	-20,5887
M-10	-0,1234	-18,7865
M-11	-0,3407	-17,5958
M-12	0,4847	-15,0446
M-13	0,5477	-13,0897
M-14	-0,1247	-12,2469
M-15	-0,109	-16,1256
M-16	-0,1417	-15,8244
Média	0,03763	-15,4581
$\sigma$	0,3435	2,3588

## Conclusões

O receptor GNSS Promark3® portadora L1 é mais indicado para os levantamentos altimétricos, quando comparado ao receptor GPS de Navegação Garmin® 60-CSx, em relação a estação total Topcon® GPT 3207N.

## Agradecimentos

Ao Instituto Federal Baiano e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Ao Instituto de Qualificação Profissional (IQUALI), a Escola de Engenharia Eletro-Mecânica da Bahia (EEMBA) e a Faculdade Escola de Engenharia de Agrimensura (FEEA).

## Referências

- BRASIL. NBR 13.133 - Execução de Levantamento Topográfico. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, 1994. 35p.
- CORRÊA, F. K. O Uso de Tecnologias Modernas em Levantamentos Topográficos de Obras de Infraestrutura Aeroportuária. 2013. 76p. Trabalho de Conclusão de curso (Graduação) - Engenharia Civil-Aeronáutica, Instituto Tecnológico de Aeronáutica- ITA, São José dos Campos, 2013.
- SANTOS, I.S.; CASAROLI, D.; FAGAN, E.B.; SILVA, J.O.; SOUZA, M.C. Comparação entre receptores GPS e o nível ótico. Revista do Centro Universitário de Patos de Minas, Patos de Minas, UNIPAM, v.2, p.91-95, Set. 2011.