

Análise da Viabilidade e Uso de Metodologias de Posicionamento Via GNSS no Cadastro Imobiliário Urbano

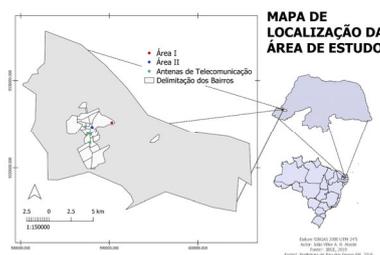
João Vitor Alencar Rosa Ataíde; Álvaro Felipe Agostinho Silva;
Joel Medeiros Bezerra; Almir Mariano de Sousa Junior
Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Introdução

- Expansão desordenada das cidades;
- Cadastro Imobiliário Urbano;
- Sistema de Posicionamento Global (GPS)
- Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS);
- Auxiliar de Posicionamento Global (A-GPS).

Metodologia

Figura 1- Localização das Áreas de estudo



Fonte: Elaborado pelos Autores, 2019.

Método das feições pontuais

Decreto-lei 89.817/84 - PEC-PCD

- 90% dos pontos apresentarem discrepância superior ao estipulado.
- RMS menor que o erro estabelecido pelas classes.

$$\bar{d}_p = \sqrt{(E - E_r)^2 + (N - N_r)^2} \quad (1)$$

$$RMS = \sqrt{\frac{\sum(\bar{d}_i^2)}{n-1}} \quad (2)$$

Tabela 1 - Tolerância para avaliação de acurácia para planimetria

PEC-PCD	200		450		500	
	PEC (m)	EP (m)	PEC (m)	EP (m)	PEC (m)	EP (m)
A	0,056	0,034	0,126	0,077	0,14	0,085
B	0,10	0,06	0,225	0,135	0,25	0,15
C	0,16	0,10	0,36	0,225	0,40	0,25
D	0,20	0,12	0,45	0,27	0,50	0,30

Fonte: Adaptado de Exército Brasileiro, 2011.

Método das Feições Lineares

Banda Épsilon

- Selecionar uma amostra, onde está possa formar um Linhas de Teste.
- Selecionar uma amostra de referência, onde está possa maior acurácia
- III.A incompatibilidade das mesmas, irá gerar áreas entre elas, desta forma calcula-se a Área.
- IV. Obter então a razão Épsilon .

$$\epsilon = \frac{\sum A}{(L_r)} \quad (3)$$

Buffer Simples

- Gerar um buffer de referência com uma largura m, sendo esta o valor de tolerância previsto pela PEC-PCD.
- IV. Calcular a porcentagem, da linha teste dentro do buffer de referência.

Buffer Duplo

- Gerar os buffers com uma largura, sendo esta a tolerância estipulada pela PEC-PCD
- Contabilizar as áreas do buffer, e as áreas que coincidam entre os dois buffers.
- Calcular a discrepância média entre as áreas dos buffers

$$D = \frac{\sum A L_r}{\sum A L_c} \quad (4)$$

Figura 2 – Equipamentos Utilizados



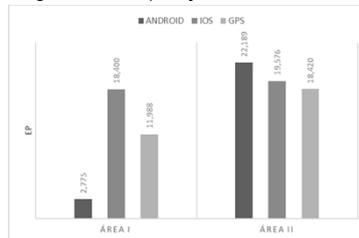
Fonte: Elaborado pelos Autores, 2019.

Softwares utilizados

QGIS 3.8.1 Ltr - Ferramenta para junção, modelagem e tratamento dos dados e extração dos valores necessários realizados Excel – Realizar os cálculos.

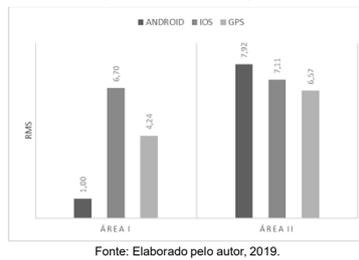
Resultados e Discussão

Figura 3 – Comparação do Erro Padrão



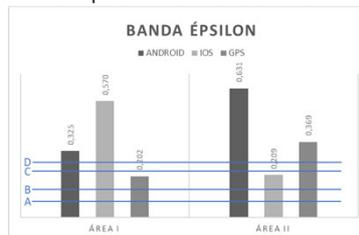
Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Figura 4 – Comparativo do RMS por Área levantada



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Figura 5 – Comparativo dos resultados da metodologia



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Figura 6 - Comparativo dos resultados da metodologia



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Figura 7 – Comparação com Erro Padrão



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Tomaščík et al. (2016) - Precisão do smartphones, quando comparados com GPS de Navegação e um computador de mão, a depender das condições do local é sendo 2 a 6 vezes mais preciso.

Agostino et al (2017) - Imprecisão no uso profissional em atividades métricas e geolocalização.

Conclusão

- Grande variação dos resultados pelos métodos;
- Banda Épsilon IOS e GPS - mantem-se dentro da Classe C e D;
- Buffer Simples Nenhum dos levantamentos estiveram dentro dos 90%;
- Buffer Duplo Destaque dentro do IOS na área I;
- Smartphone - estando estes dentre os valores melhores e intermediários;
- Não é indicado para trabalho de levantamento para cadastro territorial;
- Indicado para trabalhos preliminares, espacialização e navegação.

Referências

- AGOSTINO, D. M. D. et al. Smartphone e GNSS per l'utilizzo professionale. *GEOmedia*, Online, v. 1, March 2017.
- BRASIL. Decreto-Lei nº 89.817 de 20 de junho de 1984. Normas Técnicas da Cartografia Nacional. Brasília, 1984.
- SANTOS, A. P. et al. Controle de Qualidade Posicional em Dados Espaciais Utilizando Feições Lineares. *Boletim de Ciências*, (Online), v. 21, p. 233-250, 2015.
- TOMAŠČÍK, J. et al. Horizontal accuracy and applicability of smartphone GNSS positioning in forests. *Forestry An International Journal Of Forest Research*, Zvolen, Slovakia, p. 1-12, August 2016.