

Comparação de altitudes obtidas por GNSS e RPA em diferentes alturas de voo

Gabriela Corrêa Valente ^{1,2}, Priscila Almeida de Oliveira ¹, Iane Silva Pereira ¹, Iago Duarte Novaes¹, Sueny Pinhel Miranda¹

¹ Instituto de Tecnologia – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica – RJ

² Colégio Técnico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica – RJ

gabivalente.ufrj@gmail.com; priscilamoliveira@gmail.com; iane.slv1@gmail.com; novaesiago@gmail.com; geoprecisa7@gmail.com

INTRODUÇÃO

Os aerolevantamentos conduzidos por meio de Aeronaves Remotamente Pilotadas (RPA) vem crescendo devido a sua facilidade e rapidez para a obtenção das características da área de interesse. Porém, esses levantamentos sofrem interferências, tal como o vento, que compromete a estabilidade da aeronave e a qualidade das coordenadas x, y e z na tomada das fotografias. Atualmente, tais imprevistos são corrigidos com o uso da tecnologia Global Navigation Satellite System (GNSS) por meio de pontos de controle rastreados que são inseridos no processamento para tornar o ortomosaico mais próximo da realidade.

OBJETIVO

Comparação da acurácia posicional vertical dos produtos cartográficos obtidos por RPA em 3 voos distintos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento da pesquisa em questão selecionou-se uma área localizada na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), no município de Seropédica/RJ. Para realização do voo foram desenvolvidos os seguintes procedimentos: pré-sinalização e coleta de pontos de controle e checagem com o GNSS Leica GS16; realização de 3 voos com alturas de 40, 60 e 80 m, com 9, 6 e 5 faixas de voo respectivamente; obtendo assim GSD de 1.4, 2.0 e 2.7 cm e com sobreposição lateral e longitudinal de 80% processamento dos dados e geração do ortomosaico (Figura 1) e Modelo Digital do Terreno (Figura 2); qualificação dos produtos cartográficos através de processos estatísticos, conforme o Padrão de Exatidão Cartográfica (PEC) no software GeoPEC 3.5.



Figura 1 – Ortomosaico com pontos rastreados

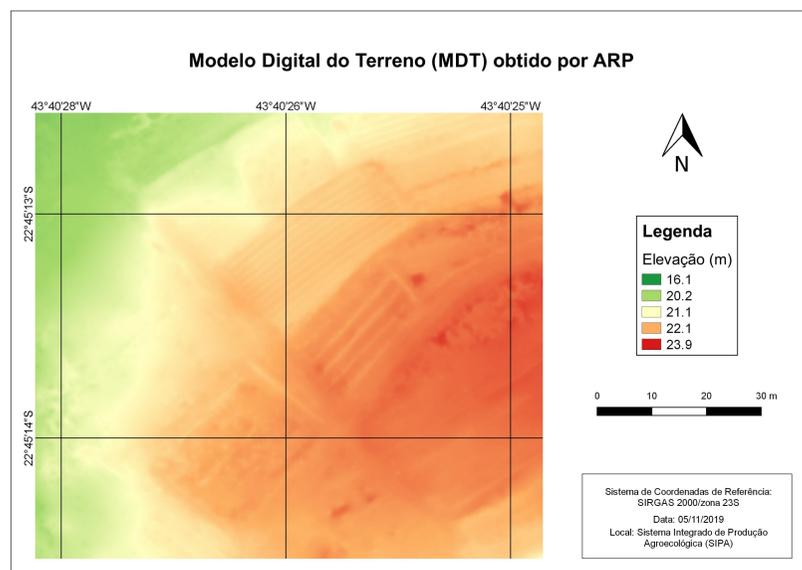


Figura 2 – Modelo Digital do Terreno

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi analisada a acurácia posicional vertical nas ortofotos, através de 4 pontos de checagem, conforme Decreto – Lei N°89.817/84 utilizando o software GeoPEC versão 3.5. Uma vez que os três voos passaram na Classe A na equidistância de 1m, no teste T de Student não apresentou tendência e o teste de anormalidade apresentou amostra normal (Figura 3).

Teste de Normalidade		Decreto 89.817 (PEC)		Tendência		Acurácia (Resumo Resultados)	
Análise da Precisão:		Decreto 89.817: Classe A		Análise das tendências		ACURÁCIA	
Classe A				Teste de Normalidade: Amostra Normal		Produto Acurado para a Classe A na equidistância de 1m.	
				T de Student: Não Tendencioso		[Metodologia Santos et al. (2016)]	
				Não Tendencioso			
Estadísticas	Altitude (m)	Ponto	Descrição	Discrepância H(m)	Excluir?	Outlier	
nº pontos	4	3º	PC	-0,1304		Não	
média	-0,0405	5º	PC	-0,026		Não	
desvio	0,08	8º	PC	0,0606		Não	
variância	0,006	RBMC*	PC	-0,0661		Não	
RMS	0,0803						
máximo	0,0606						
mínimo	-0,1304						
curtose	1,2207						
assimetria	0,1465						
soma	-0,162						
nº outliers	0						

Figura 3 – Testes estatísticos conforme PEC no software GeoPEC.

CONCLUSÃO

O voo com 60 m de altura apresentou menores discrepâncias, evidenciando que uma altura de voo menor não irá, obrigatoriamente, ocasionar uma maior acurácia vertical nos valores de altitude. Sendo assim, recomenda-se à realização de outros voos com diferenciação de alturas a fim de investigar e validar o resultado obtido nessa experiência, uma vez que quanto maior a altura de voo menor será o custo operacional do processamento das imagens e o tempo de operacionalização da aeronave, já que irá gerar uma menor quantidade de imagens para representar uma mesma área.