

Avaliação do uso de imagens RGB obtidas por RPA's na estimativa do assoreamento de reservatórios de água

Departamento de Engenharia Civil
Geociências

Trabalho de Pesquisa

ANDRADE, L. C.¹; FERREIRA, I. O.²; TEIXEIRA, V. G.³; PINHEIRO, L. P.⁴; SANTOS, F. C. M.⁵

¹ laauracandrade@hotmail.com ; ²italo.ferreira@ufv.br; ³victoria.gibrim@ufv.br; ⁴leticia.perpetuo@ufv.br; ⁵felipe.catao@ufv.br.

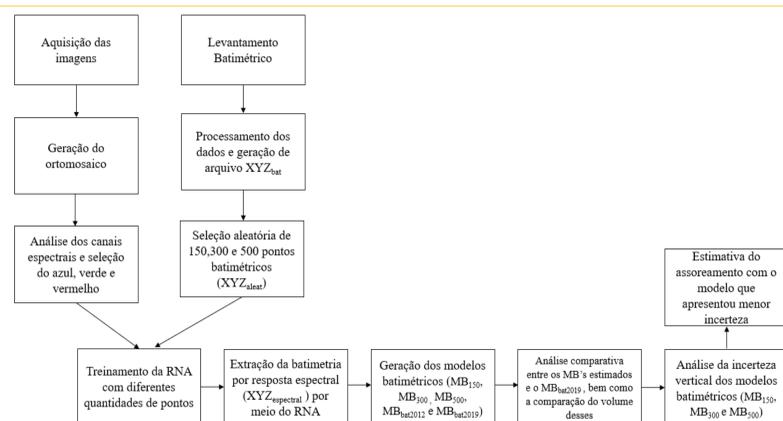
Introdução

O uso de ecobatímetros para o mapeamento de áreas submersas é a forma mais tradicional e precisa nos dias atuais, em combinação com sistemas GNSS (*Global Navigation Satellite Systems*) para o posicionamento planimétrico. No entanto, essas ferramentas são de alto custo e além do levantamento ser demorado, exige uma grande experiência por parte do especialista. Sob outra perspectiva, imagens orbitais e aéreas (obtidas também por RPA's - *Remotely Pilot Aircrafts*) podem oferecer mapas batimétricos de locais maiores e de difícil acesso a um baixo custo operacional, sobretudo utilizando imagens RGB.

Objetivos

O intuito geral do estudo consiste na avaliação da utilização de imagens RGB obtidas através da tecnologia RPA para extração da batimetria de reservatórios. Dentre os objetivos específicos foi possível elencar o estudo sobre RNA (Redes Neurais Artificiais) para predição dos dados, a estimativa do assoreamento, bem como a avaliação estatística dos produtos gerados.

Material e Métodos



Resultados e Discussão

Através dos valores estimados para profundidade com emprego de RNA, foi possível obter os seguintes Modelos Digitais de Profundidade (Figura 1), com respectivos volumes (Tabela 1) e análise estatística da incerteza vertical (Tabela 2).

Figura 1 – Modelos Digitais de Profundidade para 150, 300 e 500 pontos de treinamento

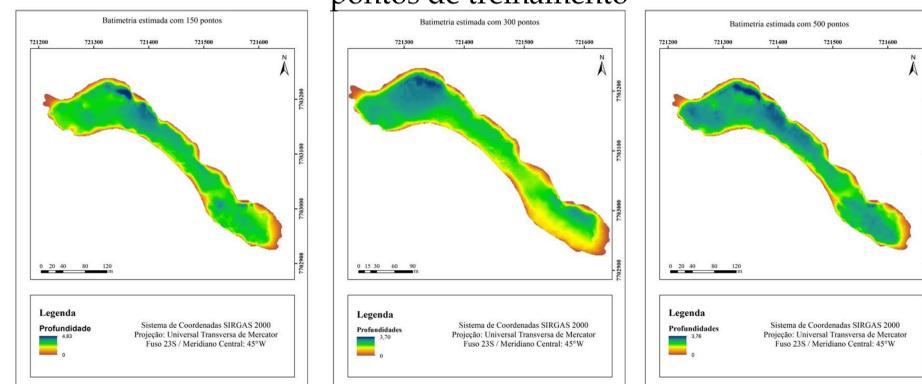


Tabela 1 – Volumes estimados e de referência (2012 e 2019)

Pontos de treinamento	150	300	500	Ano	2012	2019
Volume (m ³)	57644,7	63963,2	66996,8	Volume (m ³)	67042,158	64611,065

Tabela 2 – Análises estatísticas

	Estimador	Incerteza Vertical	IC95%	Viés da amostra
150 pontos	RMSE (m)	0,734	[0,720; 0,744]	0,001
	ϕ (m)	0,734	[0,720; 0,744]	0,001
	$\Phi_{robusta}$	0,747	[0,705; 0,753]	0,016
300 pontos	RMSE (m)	0,627	[0,624; 0,643]	-0,007
	ϕ (m)	0,627	[0,624; 0,643]	-0,007
	$\Phi_{robusta}$	0,588	[0,581; 0,613]	-0,009
500 pontos	RMSE (m)	0,670	[0,660; 0,681]	0,000
	ϕ (m)	0,670	[0,660; 0,681]	0,000
	$\Phi_{robusta}$	0,662	[0,636; 0,671]	0,008

Conclusões

A partir dos resultados evidenciados conclui-se que a utilização de apenas 300 pontos para o treinamento da RNA é conveniente sobretudo para estudos preliminares e de custo ambiental em locais que não possuem um elevado índice de deposição de sedimentos ou plantas aquáticas, uma vez que apresentou um assoreamento de aproximadamente três mil metros cúbicos. O fato do procedimento ser de baixo custo por utilizar canais do verde, vermelho e azul amplia as possibilidades de emprego da metodologia. Todavia essa ferramenta deve ser utilizada com cautela, uma vez que necessitam-se de testes em diferentes áreas com características distintas a fim de validar com mais precisão a aplicabilidade.

Bibliografia

AGISOFT, L. L. C. *Agisoft Metashape*. 2018.
ESRI. *ArcGIS Desktop: Release 10.5.1*. Redlands, CA: *Environmental Systems Research Institute*. 2019.

Apoio Financeiro



Agradecimentos

