



Detecção automatizada de saltos de posicionamento em dados de batimetria monofeixe

Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Engenharia Civil¹

Lucas Ramos de Aguiar¹(lucas.aguiar@ufv.br); Ítalo Oliveira Ferreira¹ (italo.ferreira@ufv.br); Laura Coelho de Andrade¹ (laura.andrade@ufv.br); Victória Gibrim Teixeira¹(victoria.gibrim@ufv.br); Felipe Catão Mesquita Santos¹ (felipe.mesquita@ufv.br).

Trabalho na categoria de pesquisa na área de Geociência

Introdução

Independente dos instrumentos empregados no levantamento batimétrico, inevitavelmente, os dados conterão incertezas. Durante o processamento dos dados batimétricos, as coordenadas posicionais, bem como a trajetória da embarcação, precisam ser analisadas visando detectar dados anômalos (saltos de posição), aos quais devem ser eliminados (FERREIRA et al., 2017).

Objetivos

No geral, o estudo objetiva desenvolver um programa computacional capaz de identificar e apresentar ao usuário os saltos de posicionamento automaticamente, realizando o processamento a partir de arquivos gerados em campo, sem que estes sofram alterações, para resultados semelhantes, além de mais pragmáticos, com relação ao processamento convencional de forma a identificar os mesmos pontos em ambos os processos para exclusão da linha de sondagem.

Material e Métodos

Para desenvolvimento do algoritmo optou-se pelo software Scilab 6.1.0 (SCILAB ENTERPRISES, 2020), devido a disponibilidade gratuita e por facilitar a manipulação e análise dos dados. O arquivo de entrada para o programa foi usado na extensão .raw, gerados pelo software Hypack. O algoritmo, primeiramente, realiza uma varredura nos arquivos brutos e compacta um vetor de tamanho igual ao número de pontos presentes no arquivo com informações supracitadas, como profundidade e o status de correção diferencial por GNSS de cada ponto. Posteriormente à leitura de dados, o operador define a tolerância utilizada pelo algoritmo, balizada pela S-44 - Especificações da Organização Hidrográfica Internacional para Levantamentos Hidrográficos (IHO, 2008). que indicam a tolerância permitida em relação a Incerteza Horizontal Total (IHT). É atribuída ainda, uma média espacial móvel (MEM) para identificar padrões de comportamento dos pontos da linha processada. A partir dessa linha de tendência obtida, é criado um vetor de afastamento entre ela e os pontos observados, denominado discrepância posicional e o de maior valor é selecionado com o respectivo ponto, de forma a compará-la a IHT da

ordem definida. Caso a discrepância posicional seja superior à tolerância, o ponto é identificado como um possível salto de posicionamento.

Resultados e Discussão

Após a análise de 8 linhas batimétricas escolhendo como tolerância a Ordem Especial da S-44, obteve-se um total de 4 saltos de posição identificados pelo algoritmo, O mesmo conjunto de dados foi submetido ao processamento manual via Hypack, na qual identificou-se 65 pontos como possíveis incertezas, dentre eles os mesmos observados no teste do programa desenvolvido. A tabela abaixo indica a redução, em %, do número de saltos de posicionamento do algoritmo principal em relação ao processamento manual.

Nome da Linha Analisada	Processamento Manual	
	Número de saltos de posicionamento detectados (Hypack)	Porcentagem de redução (Algoritmo submetido à Ordem Especial)
110_191	8	87,5 %
095_1426	0	Não houve
102_1610	7	100 %
124_0833	10	80 %
136_0755	6	100 %
177_1634	21	95,2 %
299_1206	4	100 %
126_0830	8	100 %

Conclusões

Os resultados obtidos foram satisfatórios, visto que ao analisar as informações georreferenciadas dos 4 pontos levantados como incertezas, com isso conclui-se a pesquisa com exclusão dessas incertezas. Além disso, comparando as discrepâncias advindas da profundidade ao valor de incerteza vertical total (IVT) dos pontos suspeitos, os autores recomendam essa metodologia para desenvolver algoritmo de identificação de spikes (profundidades espúrias).

Bibliografia

FERREIRA, Í. O.; NETO, A. A.; MONTEIRO, C. S. O uso de embarcações não tripuladas em levantamentos batimétricos. Revista Brasileira de Cartografia, v. 68, n. 10, p. 1885-1903. 2017.

IHO. S-44: IHO Standards for Hydrographic Surveys. 36 p. Special Publication n° 44 - 5th. Mônaco: International Hydrographic Bureau, 2008.

Agradecimentos

