

IV Seminário Nacional

ProfÁgua

05 a 07 de outubro de 2022
Brasília - DF



ANAIIS



IV Seminário Nacional

ProfÁgua

05 a 07 de outubro de 2022
Brasília - DF



Copyright © 2019 dos organizadores

Direitos reservados desta edição
RiMa Editora

ISBN – 978-65-84811-10-2

Os textos deste livros foram publicados
na íntegra, conforme recebidos dos
organizadores.

COMISSÃO EDITORIAL - RIMA EDITORA
Dirlene Ribeiro Martins
Paulo de Tarso Martins
Carlos Eduardo de Mattos Bicudo (IB-SP)
Evaldo L. G. Espíndola (USP-SP)
João Batista Martins (UEL-PR)
Michèle Sato (UFMT-MT)

RiMa

Rua Virgílio Pozzi, 81 – Santa Paula
13564-040 – São Carlos, SP
Fone/Fax: (16) 988064652

COMPARAÇÃO DE ÁREAS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS OBTIDAS A PARTIR DE DISTINTAS METODOLOGIAS

Sheila Mena Barreto Silveira¹, Fernando Mainardi Fan², André Luiz Lopes da Silveira³

RESUMO

A área da bacia hidrológica (ou de contribuição) é uma informação primordial em estudos hidrológicos, que embasam projetos de dimensionamento hidráulico. Ainda, é de maior relevância quando se utiliza no planejamento e gestão de recursos hídricos da bacia hidrográfica ou em áreas com conflitos pelos usos múltiplos da água. Neste contexto que se enquadra o presente estudo, que visa avaliar quantitativamente a área de contribuição oriunda de diferentes modelos digitais de elevação (MDE's) na Bacia Hidrográfica do Rio Taquari-Antas, no Rio Grande do Sul. Os MDE's provêm de distintas fontes públicas e utilizou-se o software ArcGis® para realizar o processamento da rotina hidrológica, obtendo as áreas de contribuição. Foram selecionados 6 postos fluviométricos disponíveis no Portal Hidroweb, que coincidiram com os exutórios das bacias geradas. Considerando que apenas um MDE foi processado até o momento, a comparação neste estudo foi realizada apenas com a área estimada pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e exposta dentre as informações das estações fluviométricas no Portal Hidroweb, resultando em diferenças inferiores a 9%.

Palavras-chave: Geoprocessamento. Hidrologia. Modelo Digital de Elevação (MDE).

ABSTRACT

The area of the hydrological basin (or of contribution) is essential information in hydrological studies, which support hydraulic design projects. Still, it is of greater relevance when used in the planning and management of water resources in the hydrographic basin or in areas with conflicts over the multiple uses of water. It is in this context that the present study fits, which aims to quantitatively evaluate the contribution area from different digital elevation models (DEM's) in the Taquari-Antas River Basin, in Rio Grande do Sul. The DEM's come from different public sources and the ArcGis® software was used to carry out the processing of the hydrological routine, obtaining the areas of contribution. Six fluviometric stations available on the Hidroweb Portal were selected, which coincided with the outlets of the generated basins. Considering that only one DEM has been processed so far, the comparison in this study was carried out only with the area estimated by the National Water and Sanitation Agency (ANA) and exposed among the information from the fluviometric stations on the Hidroweb Portal, resulting in differences below 9%.

Keywords: Geoprocessing. Hydrology. Digital Elevation Model (DEM).

INTRODUÇÃO

Os estudos hidrológicos são utilizados em diversos segmentos, como engenharia, meio ambiente, planejamento e gestão. Neste cenário, os parâmetros hidrológicos utilizados como premissas de projeto impactam diretamente nos resultados obtidos e, conseqüentemente, na aplicação dos vários setores. Neste cenário que se enquadra o presente estudo, que visa analisar os valores das bacias de contribuição oriundos de distintos modelos digitais de elevação.

1. Aluna da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Regulação e Governança de Recursos Hídricos. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: sheila@ufrgs.br.
2. Docente no Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: fernando.fan@ufrgs.br.
3. Docente no Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: andre@iph.ufrgs.br.

MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo analisada é a Bacia Hidrográfica do Rio Taquari-Antas, que pertencente à Região Hidrográfica do Guaíba, no Estado do Rio Grande do Sul. A seleção da área baseou-se na geometria da bacia (por ser alongada e grande, permitindo maior número de análises) e na presença de estações fluviométricas com dados de áreas de contribuição no rio principal.

A metodologia consiste em obter os modelos digitais de elevação a partir de fontes públicas, tratá-los e realizar as rotinas de geoprocessamento em software específico (ArcGis®) para obter a área de contribuição. A Tabela 1 resume os MDE's que serão utilizados na pesquisa, juntamente com a fonte de aquisição e a resolução espacial correspondente.

Tabela 1 Modelos Digitais de Elevação.

Nome do MDE	Resolução Espacial	Fonte
ALOS PALSAR	12,5 metros	https://search.asf.alaska.edu/#/
SRTM 30	30 metros	https://earthexplorer.usgs.gov/
COPERNICUS DEM	30 metros	https://spacedata.copernicus.eu/explore-more/news-archive/-/asset_publisher/Ye8egYeRPLEs/blog/id/434960
GLO-30		
FABDEM	30 metros	https://data.bris.ac.uk/data/dataset/25wfy0f9ukoge2gs7a5mqpq2j7
MERIT DEM	90 metros	http://hydro.iis.u-tokyo.ac.jp/~yamada/MERIT_DEM/
SRTM 90	90 metros	Weber, E.; Hasenack, H.; Ferreira, C.J.S (2004)

Fonte: Autoria própria (2022).

Os seis pontos de controle, ou exutórios das bacias geradas, foram estabelecidos coincidindo com estações fluviométricas disponíveis no Portal Hidroweb, cujo resumo está demonstrado na Tabela. É importante destacar que os seis postos fluviométricos são bacias de contribuição distintas, que representam espacialmente a Bacia Hidrográfica dos Rio Taquari-Antas.

Tabela 2 Estações Fluviométricas/Pontos de Controle.

Nome da Estação Fluviométrica	Código da Estação	Coordenada (lat. long. Graus Decimais)	Área (km ²)
Taquari	86950000	-29,81; -51,88	25.900,00
Ponte Forqueta	86800001	-29,42; -51,93	19.700,00
UHE 14 de Julho Alça	86470900	-29,07; -51,63	12.929,70
UHE Castro Alves Barramento	86305000	-29,01; -51,39	7.742,60
PCH Serra dos Cavalinhos I Barramento	86118000	-28,80; -50,73	3.764,90
PCH Pezzi Montante	86099000	-28,80; -50,49	1.787,00

Fonte: Adaptado de ANA (2022).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi analisado, até o momento, apenas os resultados oriundos do MDE SRTM 90, que demonstraram leves divergências entre os valores considerados como de referência. Os valores de referência foram

estabelecidos como as informações sobre a área de drenagem das estações fluviométricas no Portal Hidroweb. Os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 Resultados.

Nome da Estação Fluviométrica	Área (km ²)		Diferença
	ANA	MDE SRTM 90	
Taquari	25.900,00	23.908,44	7.7
Ponte Forqueta	19.700,00	20.889,77	-6.0
UHE 14 de Julho Alça	12.929,70	11.812,87	8.6
UHE Castro Alves Barramento	7.742,60	7.173,13	7.4
PCH Serra dos Cavalinhos I Barramento	3.764,90	3.485,80	7.4
PCH Pezzi Montante	1.787,00	1.652,89	7.5

Fonte: Autoria própria (2022).

CONCLUSÕES

Considerando a análise realizada, foi possível identificar que houve diferença inferior a 9% entre o valor das áreas de bacia de contribuição disponibilizados pela ANA e o obtido utilizando o MDE SRTM 90. Com os processamentos futuros será possível identificar quais modelos digitais de elevação se assemelham nos resultados e quais divergem, permitindo assim, gerar análises sobre a sensibilidade dos MDE's para obtenção das áreas de contribuição para a Bacia Hidrográfica do Rio Taquari-Antas.

Agradecimentos – O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, agradeço também ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua, Projeto CAPES/ANA AUXPE No. 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Portal Hidroweb**. 2022. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/hidroweb/mapa>. Acesso em 19 set. 2022.

WEBER, E.; HASENACK, H.; FERREIRA, C.J.S. 2004. **Adaptação do modelo digital de elevação do SRTM para o sistema de referência oficial brasileiro e recorte por unidade da federação**. Porto Alegre, UFRGS Centro de Ecologia. ISBN 978-85-63843-02-9.

ProfÁgua

Mestrado Profissional em Rede Nacional
em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos



MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DO
DESENVOLVIMENTO REGIONAL

