

ANÁLISE MORFOMÉTRICA DA ÁREA À MONTANTE DA ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA “FAZENDA DIACUÍ”

LUAN VIANA DOS SANTOS¹; RAFAEL ALVARENGA ALMEIDA²; DANIEL
BRASIL FERREIRA PINTO³ & ANA LUIZA GRATEKI BARBOSA⁴

¹ Eng. Hídrico, Mestrando em Tecnologia, Ambiente e Sociedade. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. (33)987248586, luan.ufvjm@gmail.com

² Eng. Agrícola, Professor Doutor, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – ICET/UFVJM

³ Eng. Agrícola, Professor Doutor, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – ICET/UFVJM

⁴ Eng. Hídrica, Mestre em Tecnologia, Ambiente e Sociedade. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

Apresentado no
XLVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2019
17 a 19 de setembro de 2019 - Campinas - SP, Brasil

RESUMO: A bacia hidrográfica, unidade territorial voltada para a gestão dos recursos hídricos, apresenta características que podem ser analisadas a fim de se estudar o comportamento da água dentro de seus limites, baseados em suas características físicas e geográficas. Estas características, denominadas morfométricas, podem ser analisadas através dados digitais e técnicas do geoprocessamento. Objetivou-se identificar as características morfométricas da área de drenagem da seção de controle localizada na estação fluviométrica Fazenda Diacuí, uma sub-bacia da bacia hidrográfica do Mucuri, utilizando técnicas de geoprocessamento. Este estudo analisou a área de contribuição da estação fluviométrica Fazenda Diacuí, visando estudar suas características e seus potenciais com relação aos recursos hídricos. Com base nos resultados obtidos, observou-se que a área de contribuição apresenta baixa propensão a grandes enchentes e que o uso e ocupação do solo contribui positivamente para a retenção das chuvas no solo e diminuição do escoamento superficial.

PALAVRAS-CHAVE: Área de contribuição; Propensão a enchente; Geotecnologias

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE AREA IN THE AMOUNT OF THE FLUVIOMETRIC STATION FAZENDA DIACUÍ

ABSTRACT: The hydrographic basin, a territorial unit dedicated to the management of water resources, presents characteristics that can be analyzed in order to study the behavior of water within its limits, based on its physical and geographic characteristics. These characteristics, called morphometric, can be analyzed through digital data and geoprocessing techniques. The objective of this study was to identify the morphometric characteristics of the monitoring station located in the fluvial station Fazenda Diacuí, a sub-basin of Mucuri, using geoprocessing techniques. This study analyzed the contribution area of the Diacuí fluviometric station, aiming to study its characteristics and potentials with respect to water resources. Based on the results obtained, it was observed that the contribution area presents low propensity to large floods and that the use and occupation of the soil contributes positively to the retention of the rains in the soil and reduction of the surface runoff.

KEYWORDS: Contribution area; Flood propensity; Geotechnology

INTRODUÇÃO:

A bacia hidrográfica, estabelecida pela Lei Federal 9.433/1997 como unidade territorial considerada na gestão dos recursos hídricos, apresenta características físicas, geológicas, climáticas, etc., que exercem influência no ciclo hidrológico da área.

As características fisiográficas de uma bacia, bem como relevo, forma, área, solo, rede de drenagem, etc., influenciam nos processos de infiltração e escoamento superficial e

subsuperficial, na ocorrência e distribuição das precipitações, etc. (ALMEIDA, 2017). Deste modo, conhecer as características de uma bacia pode auxiliar na gestão e manejo adequados dos recursos hídricos.

A utilização de sistemas de informações geográficas (SIG's) tem auxiliado no estudo e identificação das particularidades de cada bacia. O Modelo Digital de Elevação (MDE) apresenta informações referentes ao relevo da área, podendo ser condicionado hidrograficamente e simular o comportamento real do escoamento na bacia (ALMEIDA, 2017), tornando-se fundamental para obtenção das características da bacia de forma automática (ELESBON et al., 2011).

Deste modo, este estudo visa identificar as características morfométricas da área de drenagem da seção de controle localizada na estação fluviométrica Fazenda Diacuí, uma sub-bacia da bacia hidrográfica do Mucuri, utilizando técnicas de geoprocessamento.

MATERIAL E MÉTODOS:

Área de Estudo

A estação fluviométrica Fazenda Diacuí, localizada no município de Teófilo Otoni, com 17,499900° de latitude Sul e 41,238611° de longitude Oeste, que é gerenciada pela Agência Nacional das Águas (ANA). A área de drenagem, localizada na porção leste da bacia hidrográfica do Mucuri, possui clima definido como tropical quente semiúmido tipo Aw segundo classificação Köppen (KOTTEK et al., 2006).

A sub-bacia abrange parte dos municípios de Carai, Catuji, Itaipé, Ladainha, Malacacheta, Novo Oriente de Minas, Poté e Teófilo Otoni, sendo a última a cidade mais populosa da área em estudo. Tem o rio Mucuri como o curso d'água principal. A região está localizada no nordeste mineiro, conforme pode ser observado na Figura 1.

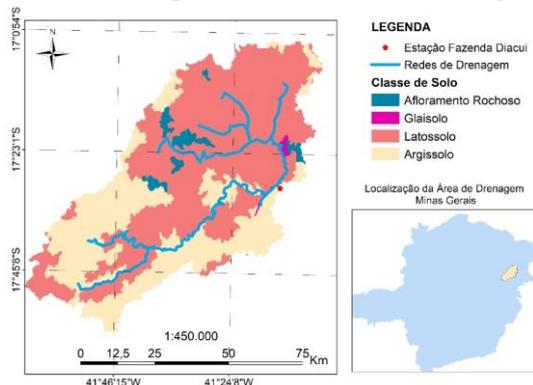


FIGURA 1. Mapa de localização da área de estudo.

Análise Morfométrica

O Modelo Digital de Elevação utilizado foi obtido de imagens do satélite ALOS com resolução espacial de 12,5 metros, disponibilizadas de forma gratuita no site da *Alaska Satellite Facility*. A manipulação do MDE através de sistemas de informações geográficas (SIG) dá origem a produtos que auxiliam no reconhecimento e identificação de características morfométricas da área em estudo. Neste estudo, foram utilizados os softwares ArcGIS versão 10, Excel e Hidroweb para obtenção de parâmetros morfométricos e dados fluviométricos da bacia.

De posse da área de drenagem da seção de controle Fazenda Diacuí, os seguintes parâmetros foram calculados: Área de drenagem (A); Perímetro da bacia (P); Coeficiente de compactidade (Kc); Fator de forma (F); Índice de circularidade (Icirc); Índice de conformação (IC). Os procedimentos de cálculo destes parâmetros foram executados seguindo as metodologias descritas por Almeida et al. (2017).

Para a obtenção da declividade da área, utilizou-se a ferramenta “*Slope*”, disponível no software de informações geográficas ArcGIS, que gera, através da análise do MDEHC, um mapa de declividade da área em estudo. A informação gerada foi classificada de acordo com o padrão estabelecido por EMBRAPA (2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A área de drenagem da estação fluviométrica Fazenda Diacui apresenta área de 5072,88 km² e perímetro igual a 620,70 km, sendo considerada como uma pequena bacia por Tonello et al. (2006), com boas possibilidades de controle dos fatores hidrológicos que nela interferem.

A área apresentou amplitude altimétrica de 979 m, variando entre 254 m e 1233 m, com altitude média de 606 m, como pode ser observado na Figura 2.

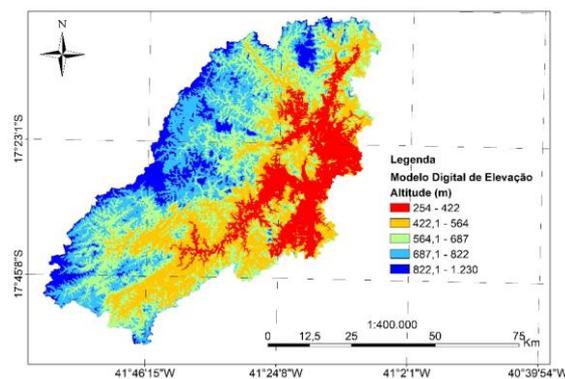


FIGURA 2. Modelo Digital de Elevação Hidrograficamente Condicionado (MDEHC)

A amplitude altimétrica está relacionada com a intensidade da declividade na bacia, indicando a forma como alguns processos, como o escoamento superficial e infiltração, ocorrem na bacia (NETTO, 2008). A área de drenagem apresenta declividade média de 24%, condizente com o relevo fortemente ondulado (20 – 45%) apresentado na maior porção da observada (Figura 3).

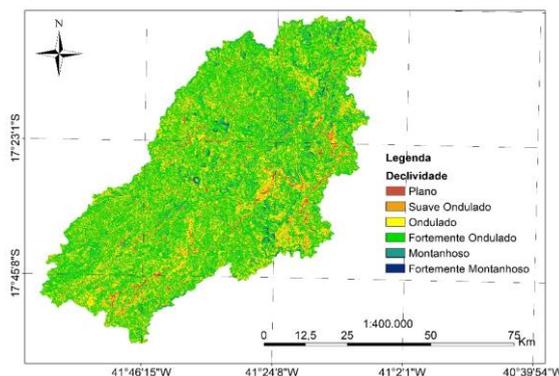


FIGURA 3. Mapa de declividade da área de estudo

A declividade média da bacia é relevante no planejamento estratégico visando garantir a eficiência das intervenções humanas, além de interferir na distribuição do escoamento superficial e subterrâneo (TONELLO et al., 2006). Influencia também a velocidade de escoamento da água sobre o solo, interferindo na capacidade de armazenamento deste (PRUSKI, 2006). De acordo com Almeida et al. (2017), a declividade apresentada indica a necessidade de ações de conservação de água e solo.

Na Tabela 1 estão expostas as características morfométricas analisadas para a área de estudo.

Tabela 1. Características morfométricas da área

Parâmetro	Valor
Coefficiente de compacidade (Kc)	2,44
Fator de forma (F)	0,581
Índice de circularidade (IC)	0,166
Declividade média	24,04 %
Altitude média	606 m

Segundo Cardoso et al. (2006), quanto mais distante o coeficiente de compacidade se apresenta do valor 1, menos suscetível a enchentes a área será. Da mesma forma é feita a análise do índice de circularidade, que quanto mais próximo da unidade, mais arredondada a forma da bacia e conseqüentemente, maior propensão a enchentes. Ainda segundo os mesmos autores, quanto menor o fator de forma, menor a chance de ocorrência de inundações na região, desde que haja um adequado sistema de manejo quanto ao uso do solo.

Almeida et al. (2017), ao analisar uma sub-bacia do rio Piracicaba, que apresentou Kc igual à 1,70, F com o valor de 0,41 e IC de 0,34, considerou a região como formato alongado e de baixo risco de ocorrência de enchentes. Baseado nessas informações, a área de drenagem da seção de controle na estação fluviométrica Fazenda Diacui apresenta baixa propensão a inundações, em função dos resultados obtidos para os parâmetros supracitados.

CONCLUSÕES:

- A utilização de ferramentas SIG para identificação de parâmetros morfométricos da bacia hidrográfica é simples, mas importante. A automação dos processos faz com que os resultados sejam mais confiáveis e de fácil replicação.

- A área de drenagem da estação fluviométrica Fazenda Diacuí apresenta, de acordo com suas características morfométricas, baixa propensão a grandes enchentes.

AGRADECIMENTOS: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri-UFVJM

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. A.; ROSA, D. R. Q.; FERREIRA, R. G.; DELAZARI, F. T.; ALMEIDA, I. A. Análise morfométrica de uma sub-bacia do rio Piracicaba (MG) utilizando sistemas de informação geográfica. **Revista Engenharia na Agricultura**, v.25, n.4, p.372-380, 2017.
- CARDOSO, C. A., DIAS, H. C. T., SOARES, C. P. B., MARTINS, S. V. Caracterização morfométricas da bacia hidrográfica do rio Debossan, Nova Friburgo, RJ. **R. Árvore**, Viçosa-MG, v.30, n.2, p241-248, 2006.
- ELESBON, A. A. A.; GUEDES, H. A. S.; SILVA, D. D.; OLIVEIRA, I. C. Uso de dados SRTM e plataforma SIG na caracterização morfométricas da bacia hidrográfica do Braço Norte do Rio São Mateus – Brasil. **R. Esc. Minas**. v. 64, n. 3, p. 281-288. 2011
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília (DF). 3 ed. EMBRAPA, 2013, 353 p.
- KOTTEK, M.; GRIESER, J.; BECK, C.; RUDOLF, B.; RUBEL, F. World map of the Köppen – Geiser climate classification updated. **Meteorologische Zeitschrift**, v.15, n.3, p. 259-263, 2006.
- NETTO, A. O. A.; SANTOS, D.; MOREIRA, F. D. Caminhos da gestão de recursos hídricos: o caso da subbacia hidrográfica do riacho Jacaré, baixo São Francisco sergipano. **Revista Irriga**, v. 13, n. 1, p. 12-25, 2008.
- PRUSKI, F.F. Conservação de solo e água: práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica. 2.ed. Viçosa: UFV, 2006. 240p
- TONELLO, K. C.; DIAS, H. C. T.; SOUZA, A. L.; RIBEIRO, C. A. A. S.; LEITE, F. P. Morfometria da bacia hidrográfica da Cachoeira das Pombas, Guanhães – MG. **Revista Árvore**, v. 30, n. 5, p. 849-857, 2006. Viçosa – MG.