

CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MANUEL ALVES DA NATIVIDADE, TO

JÉSSICA ASSAID MARTINS RODRIGUES¹, NAYARA PAULA ANDRADE
VIEIRA², MARCELO RIBEIRO VIOLA³, GILBERTO COELHO⁴, VINICIUS
OLIVEIRA SILVA⁵

¹ Eng. Sanitarista e Ambiental, Doutoranda em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas, UFLA, je_assaid@yahoo.com.br

² Eng. Agrônoma, Doutoranda em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas, UFLA, nayara.paula.ufla@gmail.com

³ Eng. Agrícola, Professor Doutor, UFLA, marcelo.viola@deg.ufla.br

⁴ Eng. Agrícola, Professor Doutor, UFLA, coelho@deg.ufla.br

⁵ Eng. Sanitarista e Ambiental, Mestrando em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas, UFLA, vosengambiental@gmail.com

Apresentado no
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

RESUMO: O conhecimento das características morfométricas de uma bacia hidrográfica são imprescindíveis para subsidiar ações de gestão ambientalmente adequadas dos recursos hídricos. Desta forma, objetivou-se nesse trabalho realizar a caracterização morfométrica da bacia hidrográfica do Rio Manuel Alves da Natividade, com seção de controle na estação fluviométrica Porto Alegre. Para isto, foi utilizado o software ArcGis 10.1 juntamente com cenas do modelo digital de elevação ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer). Os principais atributos encontrados foram: área de drenagem (1772.05 km²), perímetro (360.78 km), fator de forma (0.49), coeficiente de compacidade (2.4), índice de conformação (0.47), densidade de drenagem (1.09 km.km⁻²), elevação média (581.21 m), declividade média (10.12 %) e hierarquização dos canais por Strahler (6^a). Diante disso, pode-se constatar que a bacia apresenta baixa tendência à ocorrência de enchentes de grande magnitude em condições normais de precipitação.

PALAVRAS-CHAVE: morfometria, recursos naturais, sistemas de informação geográfica.

MORPHOMETRIC CHARACTERIZATION OF THE MANUEL ALVES OF NATIVIDADE RIVER WATERSHED, TO

ABSTRACT: The knowledge of morphometric characteristics of a watershed are very important to be the base to the correct environmental management actions of the water resources. In this way, the objective of this paper is to do the morphometric characterization of the Manuel Alves of Natividade River Watershed, with the control section located at Porto Alegre fluviometric station. They were used the ArcGis 10.1 software combined with the scenes of the ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer) digital elevation model. The main characteristics found were: drainage area (1772,05 km²), perimeter (360,78 km), shape factor (0,49), compactness coefficient (2,4), conformation indices (0,47), drainage density (1.09 km.km⁻²), mean elevation (581,21 m), mean slope (10,12 %) and Channel hierarchization by Strahler (6^a). Therefore, it was concluded that this watershed presents low tendency to happen large floods in normal condition of precipitation.

KEYWORDS: morphometry, natural resources, geographic information systems.

INTRODUÇÃO

O conhecimento das características morfométricas de uma bacia hidrográfica são imprescindíveis para subsidiar ações de gestão ambientalmente adequadas dos recursos hídricos. A caracterização morfométrica consiste na quantificação de características do meio físico, abrangendo sobretudo o relevo e a rede de drenagem (Villela & Mattos, 1975). Neste tipo de pesquisa, os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) constituem ferramenta fundamental (Deus et al, 2011). O uso dessas ferramentas apresenta uma série de vantagens em relação às operações manuais, como a redução do tempo de processamento e o aumento da acurácia do resultado, fato que se torna mais evidente à medida que o número de operações a serem realizadas aumenta (Maidment, 2002; Almeida & Moreira, 2013).

A modelagem da bacia hidrográfica por um SIG é baseada no modelo digital de elevação do terreno (DEM), sendo que, para que haja confiabilidade dos resultados, o DEM utilizado deve ser hidrologicamente consistente.

Nesse contexto, objetivou-se nesse trabalho, realizar a caracterização morfométrica da bacia hidrográfica do rio Manuel Alves da Natividade, com seção de controle na estação fluviométrica Porto Alegre, utilizando o software ArgGIS 10.1.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo compreende a bacia hidrográfica do rio Manuel Alves da Natividade, com seção de controle na estação fluviométrica Porto Alegre, localizada na região sudeste do estado do Tocantins, com uma área de drenagem de 1772.05 km². Na Figura 1, apresenta-se o estado do Tocantins com destaque para a bacia em estudo.

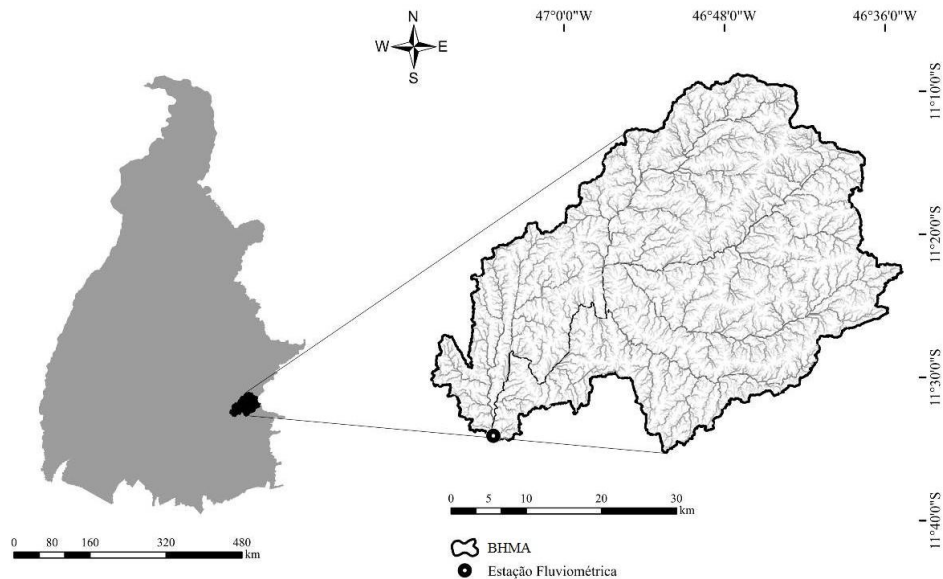


FIGURA 1. Localização da bacia hidrográfica do rio Manuel Alves da Natividade - TO.

A caracterização morfométrica foi realizada no software ArcGis 10.1, utilizando o modelo digital de elevação (MDE) Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer (ASTER), disponibilizado pelo United States Geological Survey (USGS), com resolução espacial de 30 metros.

A partir do MDE foi gerado o modelo digital de elevação hidrologicamente consistente (MDEHC) e a partir deste foram determinados conforme metodologia apresentada por Vilella & Mattos (1975), Tucci (1997) e Mello & Silva (2013) os seguintes índices morfométricos: área de drenagem (Ad), perímetro (P), fator de forma (Kf), coeficiente de compacidade (Kc), índice de conformação (Ic), densidade de drenagem (Dd), elevação média, declividade média e hierarquização dos canais por Strahler.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 2 são apresentados os mapas necessários à caracterização morfométrica da bacia hidrográfica do rio Manuel Alves da Natividade, gerados a partir do modelo digital de elevação.

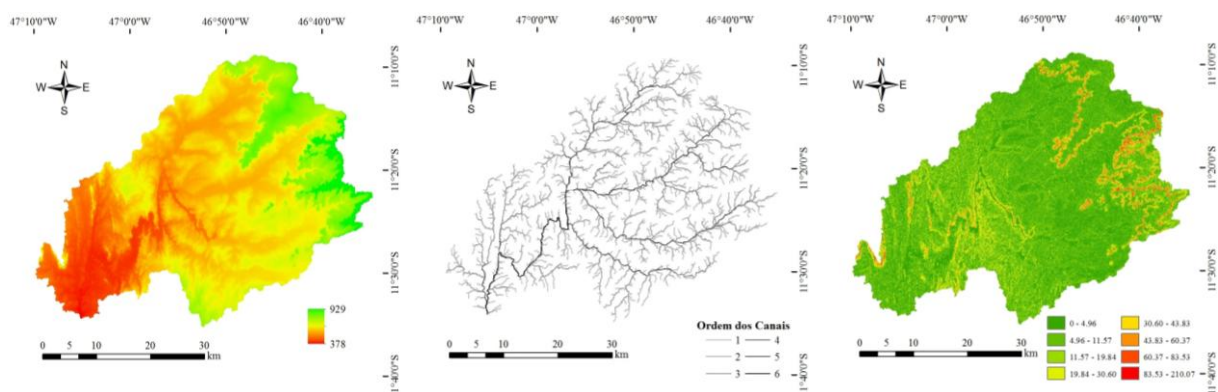


FIGURA 2. Modelo digital de elevação hidrologicamente consistente (MDEHC) (a); rede de drenagem (b) e mapa de declividade (c).

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados da caracterização morfométrica, estes resultados corroboram para a verificação de possíveis tendências à ocorrência de inundações na bacia hidrográfica do rio Manuel Alves da Natividade.

TABELA 1. Principais características morfométricas da bacia hidrográfica do rio Manuel Alves da Natividade.

Características Morfométricas	
Área de drenagem	1772.05 km ²
Perímetro	360.78 km
Fator de forma	0.49
Coeficiente de compacidade	2.4
Índice de conformação	0.47
Densidade de drenagem	1.09 km.km ⁻²
Elevação média	581.21 m
Declividade média	10.12 %
Classificação dos drenos (Método de Strahler)	6 ^a ordem

Considerando os resultados obtidos, pode-se classificar a bacia hidrográfica do rio Manuel Alves da Natividade como de baixa tendência à ocorrência de enchentes de grande magnitude em condições normais de precipitação. Isto pode ser confirmado pelo coeficiente de compacidade (Kc) maior que 1,5, fator de forma (Kf) menor que 0,5 e índice de conformação menor que 0,51. O formato alongado da bacia hidrográfica contribui para a amortização das vazões ao longo do curso d'água principal, atenuando assim o vulto das enchentes (Torres et

al., 2010). A declividade média da bacia em estudo, na ordem de 10.12 permitiu classificá-la (Chiarini & Donzeli, 1973) como relevo ondulado. Segundo Villela & Mattos (1975), a densidade de drenagem pode oscilar de 0,5 km km⁻² em bacias com drenagem pobre a 3,5 km km⁻² em bacias bem drenadas. Desta forma, mesmo apresentando alto nível de ramificação (6ª ordem), em relação a sua área de drenagem, a bacia hidrográfica do rio Manuel Alves da Natividade apresenta baixa densidade de drenagem (1.09 km.km⁻²), o que está geralmente associado a maiores taxas de infiltração de água no solo.

CONCLUSÕES

A caracterização morfométrica mostrou que a bacia hidrográfica do rio Manuel Alves da Natividade apresenta baixa tendência à ocorrência de enchentes de grande magnitude em condições normais de precipitação, predominância de relevo ondulado e rede de drenagem de 6ª ordem de acordo com a classificação de Strahler.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, W. A.; MOREIRA, M. C. Desenvolvimento de extensões no ArcGIS para obtenção automática de estatísticas a montante de pontos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, Bento Gonçalves-RS. **Resumos...** Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2013.

DEUS, F. P.; SILVA, L. A.; SILVA, A. M.; COELHO, G. Caracterização morfológica e climática da sub-bacia do córrego Cana-Brava do município de Guaraciama - MG. **Scientia Plena**, v. 7, p. 8, 2011.

MAIDMENT, D. Arc Hydro: GIS for Water Resources, ESRI Press, Redlands, CA. 2002.

MELLO, C. R.; SILVA, A. M. **Hidrologia: princípios e aplicações em sistemas agrícolas**. Lavras, MG: Ed. UFLA, 2013. 455 p.

TORRES, J. L. R.; GUIDOLINI, J. F.; SANTANA, M. G.; SANTOS, E. C.; LAUREANO, M. B. J. Avaliação das características morfológicas e hidrológicas da microbacia do córrego Buracão, afluente do rio Uberaba. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia v.11, n.33, p.157-167, 2010.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 2. ed. Porto Alegre: ABRH, 1997.

VILLELA, S.M.; MATTOS, A. **Hidrologia aplicada**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 245 p., 1975.