

ANÁLISE MORFOMÉTRICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO CURSO DO RIO MUNDAÚ – PE/AL COM BASE EM MDE - SRTM

Fernando da Silva Alexandre¹, Renilson Pinto da Silva Ramos², Samuel Othon de Souza Costa², Carlos Eduardo Santos de Lima³, Rodolfo Alexandre da Silva Gomes de Deus², Gabriella Falcão de Oliveira¹, Lyvia Ramos Souza¹, José de Barros Silva Neto¹, Suzana de Araújo Silva³, Lays Cristhine Santos Barbosa³, Maurício Costa Goldfarb¹ e Daniel Dantas Moreira Gomes¹

¹ UPE, R. Cap. Pedro Rodrigues, número 105 - São José, Garanhuns - PE, 55294-902, fmando257@gmail.com, gabriellaf495@gmail.com, rsouza.lyvia@gmail.com, netojose498@gmail.com, mauricio.goldfarb@upe.br, daniel.gomes@upe.br ² UFPB, Cidade Universitária, s/n - Castelo Branco III, João Pessoa - PB, 58051-085, renilsonr5@hotmail.com, othon.samuel@gmail.com, rdolfodeus@gmail.com ³ UFPE, Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50670-901, carloslima.geo@gmail.com, suzana.araujo.upe@hotmail.com, cristhinelays@gmail.com

RESUMO

A dinâmica das bacias hidrográficas é de suma importância para conservação, manejo, planejamento e gestão dos recursos hídricos. Compreender os processos físicos-naturais é de grande importância para o planejamento e gestão urbana e ambiental, já que os dados morfométricos são indispensáveis no planejamento e gestão urbana e ambiental. Neste trabalho, o aplicativo QGIS 2.18 foi utilizado para o processamento e geração de informações matriciais a partir de dados matriciais cotados, foram utilizados 14 parâmetros morfométricos dentre os mais de 50 disponíveis na literatura. A bacia apresentou boa drenagem, com seus canais dentríticos e meâdricos, mas também apresentou pequena propensão a enchentes.

Palavras-chave — Rio Mundaú, análise morfométrica, bacia hidrográfica.

ABSTRACT

The dynamics of the watershed are of paramount importance for the conservation, management, planning and management of water resources. Understanding the physical-natural processes is of great importance for urban and environmental planning and management, seen since the morphometric data are indispensable in urban and environmental planning and management. In this work, the QGIS 2.18 application was used for the processing and generation of matrix information based on quoted matrix data, 14 morphometric parameters were used among the more than 50 available in the literature. The watershed showed good drainage, with its dentritic and meanders canals, but also presented a small propensity to floods.

Keywords — Mundaú River, morphometric analysis, watershed.

1. INTRODUÇÃO

Para [1] a bacia hidrográfica é uma excelente opção de investigação, já que é um sistema aberto, dinâmico, onde ocorrem trocas constantes de matéria e energia. [2] ressalta que as bacias hidrográficas, na condição de unidades funcionais de planejamento, resguardam paisagens.

As análises morfométricas são de fundamental importância para um melhor entendimento físico-natural e hidrológico das áreas naturais, já que permitem uma maior compreensão morfogenética, o que possibilita um manejo mais eficiente dos recursos [3].

O principal objetivo deste trabalho é analisar as variáveis morfométricas da bacia hidrográfica do alto curso através das análises linear, areal e hipsométrica.

1.1. Localização da área de estudo

O alto curso do rio Mundaú está localizado entre a mesorregião do agreste pernambucano e o leste alagoano, entre as coordenadas 9°13' e 8°53' de latitude sul e 36°06' e 36°34' de longitude leste (Figura 1).

A bacia hidrográfica do alto Curso abrange 6 municípios do Estado de Pernambuco (Brejão, Correntes, Garanhuns, Lagoa do Ouro, Palmeirina e São João) e 3 municípios de Alagoas (Chã Preta, Santana do Mundaú e União dos Palmares).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Materiais

Foram utilizadas as cenas 08S375 e 09S375 da missão topográfica de radar aerotransportado (SRTM) obtidos a partir do site do TOPODATA [4].

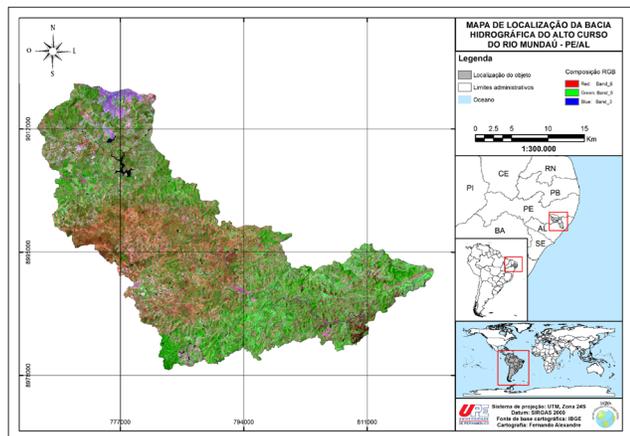


Figura 1. Localização da área de estudo.

2.2. Processamento dos dados

Os dados foram armazenados no aplicativo QGIS 2.18, visando facilitar seu manuseio e organização. A escala de 1:100.000 foi definida como padrão para detalhamento dos dados. Para a geração dos dados de drenagem utilizou-se o conjunto de ferramentas do TauDEM.

2.3. Análises morfométricas

Seguiu-se a metodologia de [1], que divide a análise morfométrica em linear, areal e hipsométrica. A análise linear compreende os atributos dos canais e seus arranjos. A análise areal engloba a superfície da área da bacia e a influencia na drenagem. A análise hipsométrica considera os fatores tridimensionais, correlacionando-os ao relevo e a drenagem [3].

Dentre os diversos parâmetros morfométricos utilizados na literatura, utilizou-se 14. Na análise linear, utilizou-se os parâmetros de hierarquia fluvial, padrões de drenagem, relação de bifurcação - Rb, comprimento do curso principal - L e o índice de sinuosidade do canal principal - Is.

Na análise areal, foram utilizados os parâmetros: área da bacia - A, perímetro - P, índice de circularidade - Ic, densidade de drenagem (Dd) e coeficiente de manutenção (Cm). Para a análise hipsométrica foram utilizados a amplitude altimétrica, hipsometria, declividade e perfil longitudinal.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises linear, areal e hipsométrica podem ser observados nos quadros 1, 2 e 3, respectivamente.

A hierarquia fluvial da bacia demonstra que a mesma tem boa drenagem, visto que enquanto maior a hierarquia, mais bem drenada é a bacia. O índice de sinuosidade indica que os canais da bacia são considerados meândricos [5]. A relação de bifurcação indica que não há um desenvolvimento

uniforme do clima e da litologia. O índice de circularidade da bacia, indica que a mesma está sujeita a inundações repentinas, enquanto mais próximo de 1, maior a propensão a inundações, em contrapartida mais próximo de 0 menor as chances. O escoamento superficial foi mediano, com valor de 1,689.

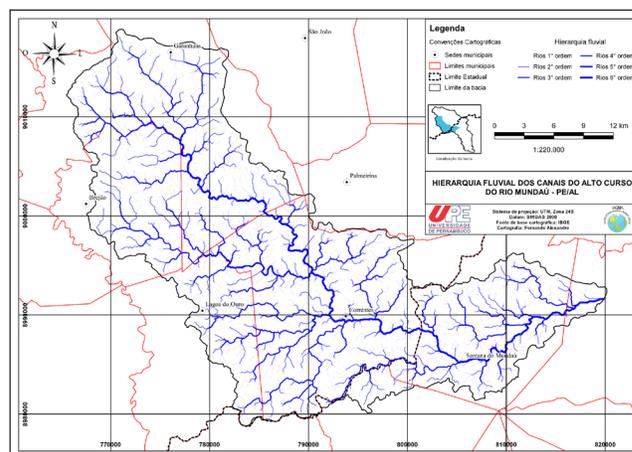


Figura 2. Hierarquia fluvial e padrões de drenagem da bacia do alto curso do rio Mundaú.

Quadro 1. Resultados da análise linear.

	Análises	Unidade de medida	Total	
Análise linear	Hierarquia fluvial	Ordem	6ª	
	Padrões de drenagem	Classe	Dentritica	
		Ordem		
	Relação de bifurcação - Rb	1ª - 2ª		2,34
		Ordem		
		2ª - 3ª		1,62
		Ordem		
		3ª - 4ª		1,75
		Ordem		
	Comprimento do canal principal - L	4ª - 5ª		4,12
Ordem				
Índice de sinuosidade - Is	5ª - 6ª		-	
	Ordem			
	6ª - 7ª		-	
	Ordem			
	Comprimento do canal principal - L	Km	76,286	
	Índice de sinuosidade - Is	Is	1,67	

Quadro 2. Resultados da análise areal.

	Análises	Unidade de medida	Total
Análise areal	Área - A	km²	895,03
	Perímetro - P	km	205,31
	Índice de Circularidade - Ic	Ic	0,61
	Densidade de Drenagem - Dd	Km/Km²	1,689
	Coeficiente de manutenção - Cm	M²	0,59

O coeficiente de manutenção é um parâmetro inverso à densidade de drenagem, já que apresenta a área mínima em

km² para a manutenção de um km do canal. A análise dos dados tridimensionais tem como finalidade indicar as áreas mais susceptíveis a erosão, nas figuras 3 e 4 percebe-se as áreas com maior declividade e a amplitude altimétrica da bacia.

O perfil longitudinal do rio de 6ª ordem tem uma extensão de 76,286 km, devido à grande amplitude altimétrica. Há trechos com grande ganho de energia e maior efetividade na erosão fluvial, os picos de grande energia acontecem onde há um aumento significativo na captação (figura 5).

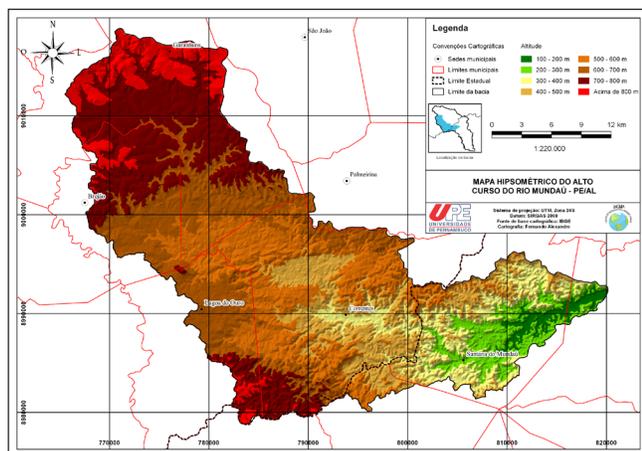


Figura 3. Amplitude altimétrica da bacia do alto curso do rio Mundaú.

Quadro 3. Resultados da análise hipsométrica.

Análise hipsométrica	Análises	Unidade de medida	Total
	Aplitude altimétrica	M	998
	Hipsometria	Amplitude mínima (M)	156
Amplitude máxima (M)		1014	

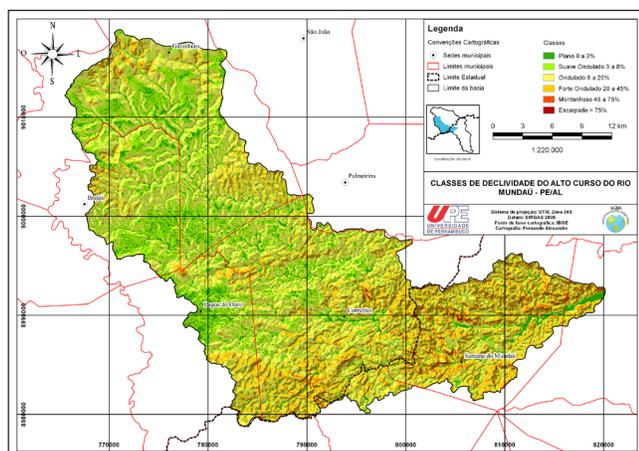


Figura 4. Declividade da bacia do alto curso do rio Mundaú.

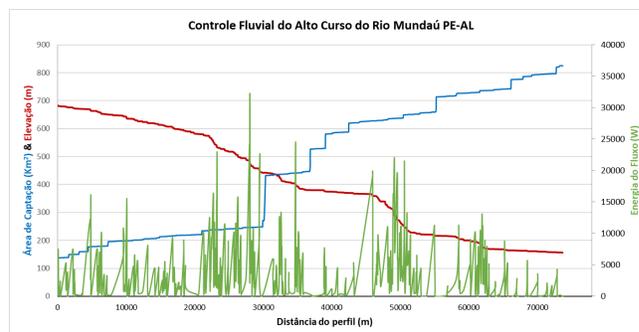


Figura 5. Controle fluvial da bacia do alto curso do rio Mundaú.

4. CONCLUSÕES

O uso dos dados SRTM se mostraram de grande qualidade para a realização do estudo proposto, principalmente devido à resolução fornecida pelo TOPODATA.

Espera-se que as informações obtidas neste estudo fomentem o conhecimento acerca da bacia, assim como ajudem os gestores públicos e tomadores de decisões no planejamento ambiental.

5. REFERÊNCIAS

- [1] CHRISTOFOLETTI. Geomorfologia. 2. ed. [S.l.]: Edgard Blucher, 1980.
- [2] NASCIMENTO, F. R. do. Categorização de usos múltiplos dos recursos hídricos e problemas ambientais: cenários e desafios. Os recursos hídricos do Ceará: integração, gestão e potencialidades, p. 38, 2011.
- [3] GOMES, D. D. M. Análise e compartimentação morfométrica da Bacia Hidrográfica do Rio Mundaú. Revista de Geologia- UFC. Fortaleza/ Ceará, 2014.
- [4] VALERIANO, M. de M. TOPODATA: guia de utilização de dados geomorfométricos locais. São José dos Campos: INPE, p. 44, 2008.
- [5] MACHADO, P. J. O. TORRES, F. T. P. Introdução a hidrogeografia. São Paulo: Cengage Learning, 2012.