



## **Índices Morfométricos e Dados Hipsométricos da Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Brejão, Nova Ponte (MG)**

**Bruno Ferreira da Silva<sup>1</sup>, Alan Silveira<sup>1</sup>, Marília Inês Mendes Barbosa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Uberlândia, Monte Carmelo, Minas Gerais.  
(brunof\_silva1998@hotmail.com)

**RESUMO:** Este trabalho consiste no estudo morfométrico e sua relação com as características topográficas, litológicas e pedológicas da bacia hidrográfica do Ribeirão do Brejão, que se posiciona em borda de chapada. Para isto, calcularam-se índices morfométricos lineares e areais, assim como foi organizado um modelo digital hipsométrico. A partir dos resultados adquiridos, notaram-se na Alta Bacia reduzidas amplitudes altimétricas, reduzidas densidades de drenagem com perfis de solo bem desenvolvidos sobrepostos às coberturas cenozoicas, que estão destinados ao uso agrícola. Em contrapartida, na Baixa Bacia a densidade de drenagem é elevada, possui frequente exposição de blocos rochosos de basaltos e perfis de solo pouco desenvolvidos, com uso predominante de pastagem. Neste compartimento registram-se quedas d'água que apresentam potencial para o turismo rural.

**Palavras-chave:** hipsometria, índices morfométricos, processos morfodinâmicos.

### **INTRODUÇÃO**

A bacia hidrográfica do Ribeirão do Brejão, afluente da margem direita do rio Araguari, está situada no município de Nova Ponte (MG), posicionada nos Planaltos e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná (ROSS, 1985). Afloram nesta área derrames basálticos da Formação Serra Geral, arenitos da Formação Botucatu e Marília e coberturas detrítico-lateríticas coluvionares (CODEMIG, 2017). Acerca dos solos, possui Latossolos Amarelos Distróficos e Latossolos Vermelhos Acriférricos, com presença de Neossolos Litólicos Distróficos mais restritos (MOTTA *et al.*, 2004).

O contexto de borda de chapada e a variação litológica resultam numa diferenciação pedológica para cada compartimento da bacia hidrográfica do Ribeirão do Brejão. Desta forma, tem-se uma condição favorável à diferenciação dos tipos e graus de desenvolvimento das coberturas pedológicas e, conseqüentemente, do uso destinado para cada solo, condição essa verificada em campo.

O objetivo deste trabalho foi aplicar índices morfométricos e espacializar dados hipsométricos para correlacioná-los com as características litológicas e pedológicas da área. O interesse por essa bacia se dá pela complexidade geológica e geomorfológica, que interferem em seus processos morfogenéticos e pedogenéticos, bem como pela intensa interferência antrópica, que pode intensificar sua fragilidade ambiental.



## MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho utilizou-se três formas de análise morfométrica: linear, areal e hipsométrica. Os dados morfométricos do tipo linear e areal foram calculados pelo *software* ArcGIS a partir de dados extraídos da Folha Nova Ponte IBGE (2007), em escala 1:50.000 e curvas de 20 metros.

A análise linear está relacionada às medições dos elementos físicos da rede hidrográfica (ALCANTARA; AMORIN, 2005). Para este procedimento, adquiriram-se dados de amplitude altimétrica, extensão e largura da bacia, que são fundamentais para o cálculo dos índices, como indicado por Villela e Mattos (1975). A análise areal consistiu no cálculo dos índices que evidenciam a potencialidade de processos como erosão superficial e enchentes. Foram calculados os índices de conformação, fator forma, coeficiente de compacidade, densidade de drenagem, hierarquia fluvial e extensão média do escoamento superficial, a partir dos procedimentos de Horton (1945), Strahler (1957) e Villela e Mattos (1975).

Por fim, os dados hipsométricos foram obtidos por meio do projeto SRTM, com escala espacial de 30 metros e correspondente à cena s20-w048. Fez-se uso do *software* ArcGIS para a elaboração do modelo digital TIN que foi classificado em 14 classes, com intervalo de 25 metros. Para a visualização tridimensional e análise hipsométrica, fez-se uso do ArcScene, aplicando-se um exagero vertical correspondente a 5 (cinco) vezes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados morfométricos lineares e areais da bacia estão apresentados na Tabela 1, enquanto a Figura 1 ilustra o modelo hipsométrico, com variação de 750 a 1000 m.

Tabela 1. Variáveis lineares e areais da bacia hidrográfica do Ribeirão do Brejão.

Variáveis	Resultados
Área	75,2663 km <sup>2</sup>
Perímetro	45,6769 km
Comprimento axial	19,6107 km
Comprimento total dos rios	79,2010 km
Largura média da bacia	4,5168 km
Amplitude altimétrica	300 m
Coeficiente de compacidade	5,2649 km/km <sup>2</sup>
Fator forma	0,1957 km/km
Densidade de drenagem	1,0516 km/km <sup>2</sup>
Hierarquia fluvial	4º ordem
Extensão média do escoamento superficial	0,2376 km
Índice de conformação	0,1957 km <sup>2</sup> /km

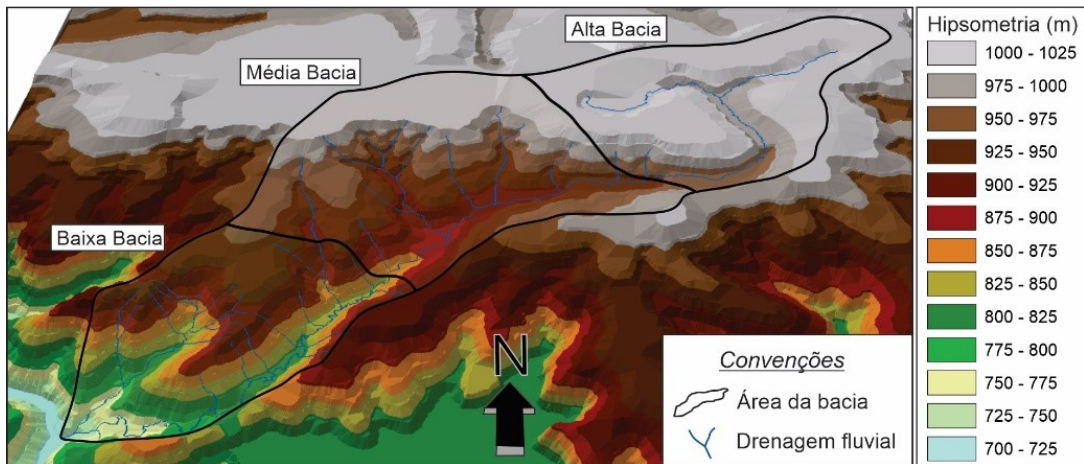


Figura 1. Modelo digital hipsométrico da bacia hidrográfica do Ribeirão do Brejão.

O Ribeirão do Brejão possui baixa vulnerabilidade à inundação visto que o coeficiente de compacidade, o fator forma e o índice de conformação apresentam valores distantes de 1 (um). A extensão média do escoamento superficial indica um potencial significativo de infiltração. A densidade de drenagem da área é fraca (entre 0,5 a 1,25), segundo a classificação de Villela e Mattos (1975), sendo marcante nos topos aplainados da Alta Bacia com variação altimétrica entre 975 e 1025 metros. Esses topos são sustentados por coberturas cenozoicas, com significativa porosidade que permite um efetivo deslocamento vertical da água. Esta configuração topográfica permite a presença de espessos Latossolos Amarelo com amplo uso agrícola (Figura 2a) e de expressivos represamentos em ambientes hidromórficos.

A ordem do rio principal possibilita interpretar a extensão da ramificação, visto que bacias de quarta ordem apresentam uma quantidade de tributários significativa. Assim, a área de estudo apresenta potencial de intensificação e criação de novos cursos d'água, sobretudo na escarpa da chapada, posicionada na Média Bacia. Este setor, que inclui a presença de arenitos, possui característica de transição do topo tabular para a área mais dissecada. As vertentes direcionadas ao leito do Ribeirão do Brejão possuem amplitudes altimétricas entre 850 e 975 metros, resultando em uma maior efetividade dos processos morfodinâmicos. Em segmentos de vertente mais próximos à Alta Bacia, ainda predominam Latossolos utilizados para o cultivo, ao passo que em segmentos de vertentes de maiores declividades que se dirigem à Baixa Bacia, a cobertura pedológica se torna menos espessa, com o surgimento de blocos rochosos pontuais (Figura 2b).

Por fim, a Baixa Bacia, caracterizada pela presença de basaltos, possui uma elevada amplitude altimétrica, entre 750 e 900 metros, que marca a acentuada potencialidade aos processos morfodinâmicos. Os basaltos possuem baixíssima porosidade, que favorece o escoamento superficial. Além disso, a condição fraturada destes basaltos intensifica o aprofundamento dos canais e os maiores gradientes de vertente na Baixa Bacia, que contribui para os encachoeiramentos e potencial uso para turismo rural (Figura 3c). Como características, tem-se a expressiva exposição de blocos rochosos, feições erosivas e o predomínio de Neossolos com uso pecuário.



Figura 2. Fotografias dos três setores: a) topo tabular da Alta Bacia, b) blocos rochosos (seta) em meio à pastagem na Média Bacia, c) encachoeiramento na Baixa Bacia.

## CONCLUSÕES

O Ribeirão do Brejão apresenta compartimentos topográficos bem marcados em função de suas características litológicas, que interferem nos processos morfodinâmicos e no desenvolvimento da cobertura pedológica. A Baixa Bacia é o setor mais suscetível aos processos morfodinâmicos, visto que feições erosivas são bem distribuídas ao longo das vertentes, assim como a exposição de blocos rochosos e perfis de solos pouco espessos. Em contrapartida, a Alta Bacia não possui erosões lineares frequentes, apresenta variação topográfica reduzida e feições aplainadas, com perfis de solos latossolizados.

## REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA, E. H.; AMORIM, A. J. Análise morfométrica de uma bacia hidrográfica costeira: um estudo de caso. **Caminhos da Geografia**, v.14, p.70-77, 2005.
- CODEMIG. **Carta Geológica: Folha Nova Ponte (SF.23-Y-C-I)**, 1:100.000, 2017.
- HORTON, R. E. Erosional development of streams and their drainage basins: a hydrophysical approach to quantitative morphology. **Geological Society of America Bulletin**, v.56, n. 3, p. 275-370, 1945.
- IBGE. **Carta Topográfica da Folha Nova Ponte (MI-2489-2)**, com escala 1:50.000. 2007. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 12/02/2019.
- MOTTA, P. E.; BARUQUI, A. M.; SANTOS, H. G. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos da região do Alto Paranaíba, Minas Gerais**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004, 238 p.
- ROSS, J. L. S. Relevo Brasileiro: uma nova proposta de classificação. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v.4, p.25-39, 1985.
- STRAHLER, A. N. Quantitative analysis of watershed Geomorphology. **Transactions of the American Geophysical Union**, 38 (6): 913-920, 1957.
- VILLELA, S. M.; MATTOS, A. **Hidrologia aplicada**. São Paulo: Mcgraw Hill, 1975. 250 p.