

## ANÁLISE MORFOMETRICA DE DEFINIÇÃO DO POTENCIAL DE USO DO SOLO NA MICROBACIA DO CÓRREGO DO NECA, EM UBERABA- MG

### Hygor Evangelista Siqueira

Gestor Ambiental, Pós-Graduando em Saneamento Ambiental no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro-Campus Uberaba e Pós-Graduando em Geomática na Universidade Federal do Triângulo Mineiro.

Lilian Tais de Oliveira, Vinicius Arcanjo da Silva, Jean Pierre da Silva Estevam, Renato Farias do Valle Junior

Email do Autor Principal: [hygorsiqueira@yahoo.com.br](mailto:hygorsiqueira@yahoo.com.br)

### RESUMO

A análise morfométrica de uma bacia hidrográfica tem como objetivo auxiliar na gestão dos recursos naturais, pois as medidas de controle do escoamento das águas superficiais, de proteção da vegetação e de controle da erosão têm reflexos na proteção dos recursos hídricos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o uso potencial do solo, segundo a análise morfométrica das redes de drenagem e coeficiente de rugosidade (RN). Na avaliação da classificação do uso potencial do solo da microbacia do córrego do Neca, obtivemos o valor do RN de 2,20, o que defini o uso potencial do solo, para agricultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** morfometria; uso potencial do solo, bacias hidrográficas

### INTRODUÇÃO

Segundo Candido et al. (2008), o uso inadequado dos recursos naturais resulta na degradação do meio ambiente, pois pode provocar o assoreamento dos cursos d'água; menor disponibilidade de água para irrigação; redução da produtividade agrícola, dentre outros. Assim, a gestão dos recursos naturais é extremamente importante para se conhecer a realidade dos impactos antrópicos e o ecossistema microbacia de forma sistêmica, permitindo a elaboração de sugestões que possam mitigar tais impactos e dessa maneira garantir a utilização sustentável de recursos naturais.

As características geomorfológicas e o tipo de cobertura vegetal de uma bacia são muito importantes para se avaliar o comportamento hidrológico e sua influência na infiltração, deflúvio, evapotranspiração, escoamento superficial, dentre outros (TONELLO et al., 2012).

Segundo Antonelli e Thomaz (2007), pela análise morfométrica é possível revelar indicadores específicos para um determinado local, de forma a qualificarem as alterações ambientais, mediante o uso dos parâmetros calculados, tais como: densidade de drenagem, declividades, comprimento de cursos d'água, coeficiente de rugosidade (RN), dentre outros (ALVES & CASTRO, 2003).

A análise morfológica de bacias hidrográficas envolve a rede de drenagem e o relevo, permitindo interpretar “[...] a forma, o arranjo estrutural e a composição integrativa entre esses elementos [...]” (CHRISTOFOLLETI, 1999, p. 52).

O presente trabalho tem por objetivo realizar o estudo morfométrico da microbacia do Rio do Neca, no município de Uberaba- MG, determinando o potencial de uso do solo de acordo com o Coeficiente de Rugosidade (RN).

### MATERIAIS E MÉTODOS

#### Caracterização da área de estudo

A microbacia do Córrego do Neca localiza-se no município de Uberaba no Triângulo Mineiro, com latitude sul 7.799.280 e longitude oeste a 781.181.

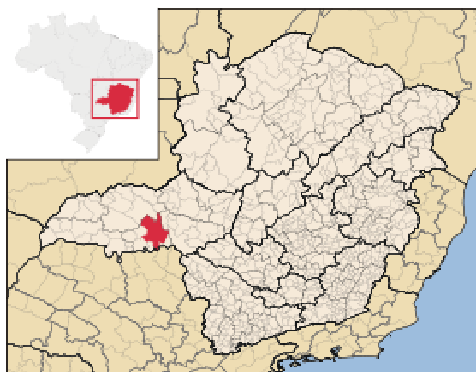


Figura 1. Mapa de localização de Uberaba/MG.  
Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2012).

O clima da região apresenta verão quente e chuvoso e inverno frio e seco. O período chuvoso ocorre entre os meses de outubro e março e os meses com menor índice pluviométrico está entre setembro e abril. De acordo com OLIVEIRA (2005), a evaporação no município de Uberaba é constante e alta, sendo que na estação seca triplica de valor, época em que a precipitação é baixa.

A região do Triângulo Mineiro apresenta temperatura média anual entre 20°C e 22°C e nos meses mais frios em torno de 18°C. Com média das máximas de 29,0°C e das mínimas de 16,9°C (TORRES, 2012).

A maioria dos solos da região de Uberaba apresenta textura média, variando de arenoso a argiloso; são classificados de forma geral como Latossolo de diferentes graus de fertilidade, com predominância do Latossolo Vermelho com 66,8% da área total (EMBRAPA, 1982). A topografia é caracterizada por superfícies pouco onduladas a planas, formada por arenito.

O município apresenta quartzitos e xistos do Pré-cambriano, do Grupo Canastra, com sobreposição pelas rochas do Grupo São Bento (arenitos da Formação Botucatu e basaltos da Formação Serra Geral) e pelos arenitos e conglomerados do Grupo Bauru, além de sedimentos coluviais e aluviais do cenozoico (CANDIDO, 2008).

### Softwares utilizados

Para a caracterização morfométrica das redes de drenagem foi utilizado a partir de cartas topográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE e cálculos da microbacia determinou-se com uso do Software AutoCAD versão 2010 e também para a determinação em metros dos comprimentos das redes de drenagem da microbacia do Córrego do Neca.



Figura 2 – Mapa da rede de drenagem na microbacia do Córrego do Neca.  
Fonte: Adap. Valle Junior (2012).

A ordem dos cursos d' água foi obtida utilizando os critérios desenvolvidos por Strahler (1952).

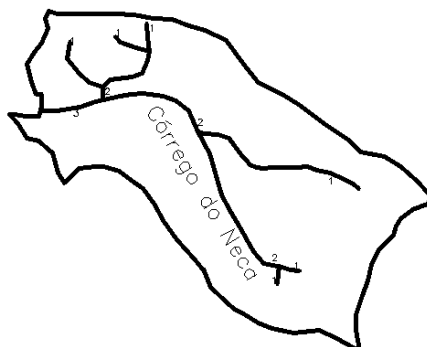


Figura 3. Classificação de ordem das redes de drenagem  
Fonte: Adap. Valle Junior (2012).

Analisar a declividade média da bacia é importante, uma vez que, com esse valor determinado é possível saber o comportamento do escoamento superficial quanto a sua concentração. Segundo Valle Júnior et. al. (2012), a declividade média de uma bacia é calculada da seguinte maneira:

$$I (\%) = D \cdot (A_{BH}^{-1}) \cdot (\sum CN_i) \cdot 100 \quad \text{equação (1)}$$

sendo que,

I – é a declividade média da bacia, expressa em porcentagem (%);

D – é a equidistância entre as curvas de nível, expressa em metros;

(CN<sub>i</sub>) - é o comprimento total das curvas de nível, expressa em metros; e

A<sub>BH</sub> – é a área da Bacia, sendo que essa deve estar em m<sup>2</sup>.

Utilizando a fórmula demonstrada por Valle Júnior (2012) é possível calcular a declividade média do Córrego do Neca. Extraindo os dados através da utilização software AutoCAD 2010 a partir do mapa georreferenciado em UTM fuso 22, verificou-se que a declividade média da bacia do Córrego do Neca é igual a 4,75%.

Para a bacia do córrego em questão também foi calculado o Kc que é a relação entre o perímetro da bacia e o perímetro de um círculo de mesma área que a bacia, que indica o risco de ocorrer grandes enchentes em micribacias. O Kc é obtido através da seguinte fórmula

$$Kc = 0,28(P \cdot A^{-\frac{1}{2}}) \quad \text{equação (2)}$$

Onde: Kc = Coeficiente de compacidade;

P = Perímetro (m)

A = Área de drenagem (m<sup>2</sup>)

Segundo Valle Júnior et. al. (2012), quanto mais próximo da unidade for este coeficiente, mais a bacia se assemelha a um círculo, podendo assim ser observado na Tabela 1.

**Tabela 1. Valores e a interpretação dos resultados para o Coeficiente de compacidade (Kc). Fonte: Valle Júnior (2008).**

Kc (valores)	Interpretação
1,00 – 1,25	bacia com alta propensão a grandes enchentes
1,25 – 1,50	bacia com tendência mediana a grandes enchentes
> 1,50	bacia não sujeita a grandes enchentes

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Tabela 2. Índices morfométricos da microbacia do Córrego do Neca**

Índices Morfométricos	Unidade	Valor
Área	km <sup>2</sup>	18,80390
Perímetro	km	20,45
Comprimento da rede de drenagem principal	km	5,9068
Comprimento total	km	8,7228188
Comprimento talvegue	km	4,9713319
Ordem da bacia	--	3 <sup>a</sup>
Comprimento 1 <sup>a</sup> ordem	km	5,610397
Comprimento 2 <sup>a</sup> ordem	km	2,0726816
Comprimento 3 <sup>a</sup> ordem	km	1,0397402
Maior largura	km	3,350
Largura média	km	2,923
Coefficiente de compacidade (kc)	--	1,320466468
Densidade de drenagem	km / km <sup>2</sup>	0,463883492
Declividade média da bacia	%	4,745552465
Somatório dos comp. da curvas de nível	m	17846,9788
Equidistância entre curvas	m	50
Coefficiente de rugosidade	--	2,20

Pelo resultado do Coeficiente de Rugosidade (RN) 2,20, a microbacia do Neca, tem seu potencial de uso recomendado para prática agrícola, porém devem ser respeitados os limites das Áreas de Preservação Permanente.

A microbacia é considerada de 3<sup>a</sup> ordem, com área total de 18,80 km<sup>2</sup>, tendo o risco mediano a ocorrerem grandes enchentes, sendo confirmado ainda pelo formato da microbacia ser alongada.

**Tabela 3. Estimativa da classe de uso potencial do solo segundo os coeficientes de Rugosidade (RN) para Latossolo Vermelho distroférico (Valle Junior, 2008).**

Uso Potencial	Intervalo da classe
A	1,16 a 3,90
B	3,90 a 6,64
C	6,64 a 9,37
D	9,37 a 12,11

- A – Solos potenciais para a agricultura;  
B – Solos potenciais para pastagens;  
C – Solos potenciais para pastagem/reflorestamento;  
D – Solos potenciais para reflorestamento.

## CONCLUSÃO

A microbacia do Córrego do Neca, é considerada de 3ª ordem, com área total de 18,80 km<sup>2</sup> e tem-se, diagnosticado seu potencial, pelos cálculos morfométricos recomendados para a Agricultura.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVES, J. M. P.; CASTRO, P. T. A. Influência de feições geológicas na morfologia da bacia do rio Tanque (MG) baseada no estudo de parâmetros morfométricos e análise de padrões de lineamentos. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 117-127, 2003.
2. ANTONELLI, V; THOMAZ, E.L. Caracterização do meio físico da bacia do Arroio Boa Vista, Guamiranga-PR. **Rev. Caminhos da Geografia**, Uberlândia, v.8, n.21, p46-58, jun. 2007.
3. CANDIDO, Humberto Gois. **DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO UBERABA-MG**. 2008. 96 f. Tese (Doutorado) - Unesp, Jaboticabal, 2008.
4. CHRISTOFOLETTI, A. Modelagem de sistemas ambientais. São Paulo: Edgard Blücher, 1999, 186p.
5. EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras do Triângulo Mineiro**. Belo Horizonte: EPAMIG, 1982. 526 p. (Boletim de Pesquisa, 1).
6. OLIVEIRA, M. S. M. de. *Rio Uberaba: quando os desgastes ambientais refletem os desgastes sociais*. 2005. 173 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2005.
7. STRAHLER, A. N. **Geografia Física**. Barcelona: Omega, 352 p., 1974.
8. TONELLO, Kelly Cristina et al. **MORFOMETRIA DA BACIA HIDROGRÁFICA DA CACHOEIRA DAS POMBAS**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rarv/v30n5/a19v30n5.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2012.
9. TORRES, Jose Luiz Rodrigues et al. **ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS QUANTITATIVAS E QUALITATIVAS DA MICROBACIA DO CÓRREGO BARREIRO, AFLUENTE DO RIO UBERABA**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rarv/v35n4/a18v35n4.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2012.

10. VALLE JUNIOR, R. F. **Diagnóstico de áreas de risco de erosão e conflito de uso dos solos na bacia do rio Uberaba.** Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2008.