

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS FISIAGRÁFICAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARDO GRANDE – MG, BRASIL

Gabriel Gomes Mendes¹

Gabriela Dias da Silva²

Silvana Ferreira Bicalho³

Adriano Rodrigues de Souza⁴

Esaul Lucas Oliveira⁵

Recursos Hídricos e Qualidade da Água

Resumo

O conhecimento das características morfométricas das bacias hidrográficas constitui uma informação essencial para o planejamento e gestão dos recursos hídricos. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo analisar as características fisigráficas da bacia hidrográfica do rio Pardo Grande, localizada no estado de Minas Gerais – Brasil. O Modelo Digital de Elevação foi obtido através de imagens Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), com resolução de 90x90 m, sendo esse imprescindível para análise dos parâmetros analisados. O processamento dos dados foi executado a partir do software ArcGIS 10.3. A área de drenagem encontrada foi de 2011,41 km² e o perímetro igual a 248,80 km. A declividade média apresentou 6,91 % e o coeficiente de compactidade de 1,55 e fator forma de 0,4325. A densidade de drenagem da bacia foi de 0,2689 km/km². De acordo com os resultados obtidos, a bacia apresentou um formato irregular, caracterizando a bacia em questão como pouco susceptível a ocorrência de enchentes.

Palavras-chave: Hidrografia; Geoprocessamento; Características Morfométricas.

¹ Aluno do Curso de Engenharia Ambiental, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Campus Itapetinga, gabriel_gomes96@live.com.

² Aluna do Curso de Engenharia Ambiental, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Campus Itapetinga, gabesdias@hotmail.com.

³ Docente do Departamento de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, silvana.bicalho@uesb.edu.br.

⁴ Graduado em Engenharia Ambiental, Universidade Cruzeiro do Sul, adrianocte6@hotmail.com.

⁵ Aluno do Curso de Mestrado em Ciências Ambientais, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Campus Itapetinga, lucasoliveiraelo@gmail.com.

INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos tem aumentado a preocupação da população em relação à gestão adequada dos recursos hídricos devido à ocorrência de problemas relacionados à qualidade e quantidade de água disponível para o consumo humano (MIOTO et al. 2014).

Uma bacia hidrográfica pode ser entendida como uma área definida topograficamente, drenada por um curso de água ou um sistema conectado de cursos de água, de forma que toda a vazão efluente seja descarregada por uma única saída (TUCCI, 2009).

Estudos morfométricos em bacias hidrográficas permite uma análise das características fisiográficas e a compreensão da dinâmica hidrográfica/ambiental da mesma além de dispor de informação com numerosas aplicações, tais como na modelagem de processo hidrológico, de transporte e deposição de poluente e na predição de inundações (MOURA, 2013).

Atualmente, técnicas de geoprocessamento tem sido a principal ferramenta para localização e delimitação de bacias hidrográficas. O uso de métodos cartográficos torna-se de grande precisão quando manipulados em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), softwares específicos para tratamento, armazenamento, manipulação e visualização de dados espaciais (COUTINHO, et al. 2011).

Diante do exposto, o objetivo do trabalho é determinar as características fisiográficas da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo Grande, localizado no estado de Minas Gerais, Brasil.

METODOLOGIA

A área de estudo compreende a bacia hidrográfica do rio Pardo Grande é um curso de água do estado de Minas Gerais, abrange em seu perímetro 6 municípios, sendo eles: Diamantina, Buenópolis, Augusto de Lima, Santo Hipólito, Monjolos, Gouveia e faz divisa com Datas. O rio Pardo Grande é um subafluente do rio São Francisco. Apresenta uma apresenta uma área de 2011,41 km².

Para obtenção das características morfométricas foram utilizados dados provenientes de imagens disponibilizadas através do projeto SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*), disponíveis no site da EMBRAPA (2010), com resolução 90x90m. O software utilizado para manipulação das imagens e obtenção do Modelo Digital de

Elevação Hidrologicamente Consistente (MDEHC) foi o ArcGIS® 10.3 do ESRI.

De posse da delimitação da área da bacia, obtiveram-se as diferentes características físicas, sendo estas: área de drenagem (A), perímetro da bacia (P), coeficiente de compacidade (Kc), densidade de drenagem (Dd), declividade média da bacia.

O Coeficiente de compacidade constitui a relação entre o perímetro da bacia e a circunferência de um círculo de área igual ao da bacia (CARDOSO et al. 2006).

$$Kc = 0,28 * \frac{P}{\sqrt{A}} \quad \text{equação (1)}$$

A densidade de drenagem segundo Crhistofolletti (1969), correlaciona o comprimento total dos canais ou rios com a área da bacia hidrográfica. Para calcular o comprimento devem ser medidos tanto os rios perenes como os temporários, definida por Horton (1945).

$$Dd = \frac{Lt}{A} \quad \text{equação (2)}$$

Já o fator forma corresponde à razão entre a largura média e o comprimento axial da bacia relacionando a forma da bacia com a de um retângulo (CARDOSO, et al. 2006).

$$Kf = \frac{A}{L^2} \quad \text{equação (3)}$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na caracterização morfométrica da bacia do rio Pardo Grande são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Características fisiográficas da bacia hidrográfica do Rio Pardo Grande

| CARACTERÍSTICAS FISIGRÁFICAS | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| Área de drenagem (A) | 2011,41 km ² |
| Perímetro (P) | 248,80 km |
| Fator de forma (Kf) | 0,4325 |
| Coeficiente de compacidade (Kc) | 1,55 |
| Densidade de drenagem (Dd) | 0,2689 km/km ² |
| Comprimento do rio principal | 87,08 km |
| Comprimento total dos cursos d'água | 541,48 km |
| Declividade média da bacia | 6,91% |

Fonte: Próprio Autor, 2020.

Foi constatada uma área de 2011,41 km² e um perímetro de 248,80 km. Pode-se

observar que a bacia é pouco susceptível a enchentes, devido seu coeficiente de compacidade (K_c) ser 1,55, ou seja, afastado da unidade e, possuir fator de forma com valor reduzido (0,4325). Segundo Mello e Silva (2013), valores de K_c superiores a 1,5 e de K_f menor que 0,5 indicam menor tendência a enchentes.

O MDEHC demonstrou grande variação de altitude, com um valor mínimo de 522 e máximo de 1564 m. Segundo Duarte et al. (2007), a variação da elevação e a elevação média de uma bacia são dependentes da temperatura e precipitação.

A bacia do Rio Pardo Grande apresentou uma densidade de drenagem de 0,2689 km/km^2 . De acordo com Villela e Mattos (1975) esse índice pode variar de 0,5 km/km^2 em bacias com drenagem pobre a 3,5 km/km^2 , ou mais, em bacias bem drenadas. Portanto, a bacia do rio Pardo Grande apresenta baixa capacidade de drenagem.

A declividade média encontrada para a bacia foi de 6,91%, classificada segundo a EMBRAPA (2009), como relevo suavemente ondulado (3-8%). Segundo Tonello et al. (2006) a declividade média de uma bacia hidrográfica possui um importante papel na distribuição da água entre o escoamento superficial e subterrâneo, dentre outros processos. A distribuição espacial das classes de declividade na bacia hidrográfica do rio Pardo Grande pode ser observada na Figura 2.

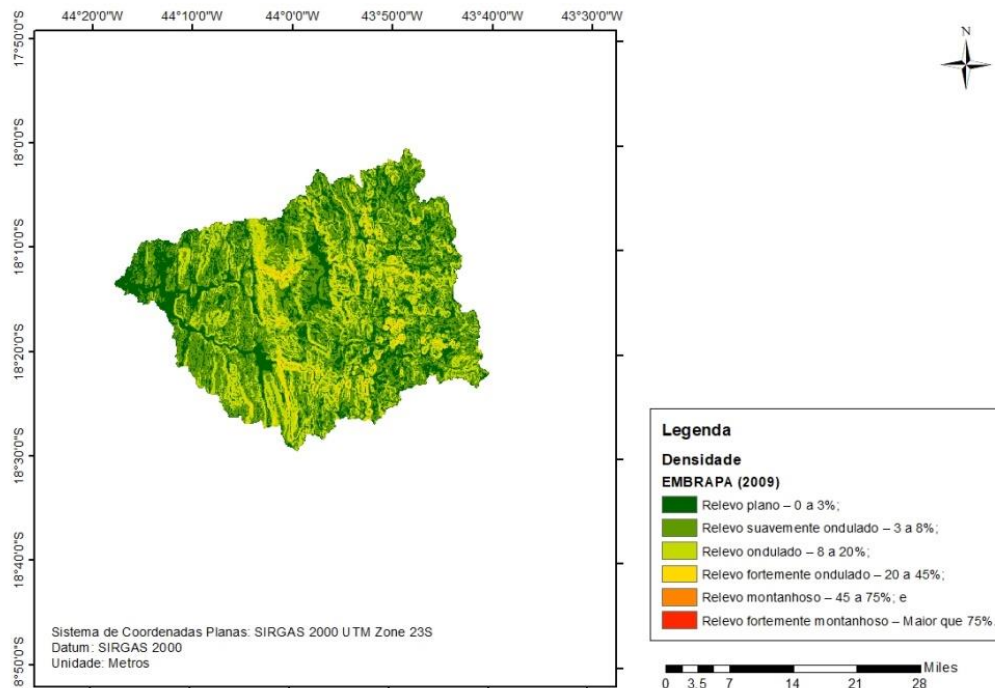


Figura 2: Declividade da bacia hidrográfica do Rio Pardo Grande. Fonte: Próprio autor, 2020.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos, conclui-se que o aspecto não compacto da bacia com valor de coeficiente de compacidade de 1,55 e fator de forma de 0,4325, o que lhe dá a característica de uma bacia mais alongada. Sua densidade de drenagem apresenta o valor de 0,2689 evidenciando que é uma bacia com uma baixa capacidade de drenar a água. Ao levar em consideração os três indicadores (coeficiente de compacidade, fator de forma e densidade de drenagem) em conjunto é concluído que a bacia em questão, apesar de ter uma drenagem pobre, possui uma baixa probabilidade de sofrer alagamentos devido ao seu formato característico.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, C.A. et al. **Caracterização morfométrica da bacia hidrográfica do rio Debossan**, Nova Friburgo-RJ. *Árvore*, Viçosa, v.30, n.2, p.241-248, 2006

COUTINHO, L. M. **Caracterização Morfométrica da Bacia Hidrográfica do Rio da Prata, Castelo, ES**. *Revista Irriga*, Botucatu, v. 16, n. 4, p. 369-381, outubro-dezembro, 2011.

CRISTOFOLETTI, A. **Análise morfométrica de bacias hidrográficas**. *Rev. Geomorfol*, Campinas, v.18, n.9, p.35-64, 1969.

DUARTE, C. C. et al. **Análise fisiográfica da bacia hidrográfica do Rio Tapacurá - PE**. *Revista de Geografia*, Recife, v.24, n.2, p.50-64, maio/ago. 2007.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: Embrapa, 2009. 412p.

Horton, R.E. 1945. **Erosional development of streams and their drainage basin: hydrophysical approach to quantitative morphology**. *Geological Society of America Bulletin*, 56: 80-813.

MIOTO, C. L. et al. **Morfometria de Bacias Hidrográficas Através de SIGs Livres e Gratuitos**. *Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ*, Vol. 37 - 2 / 2014, p. 16-22, set. 2014.

MOURA, C. A. de. **Avaliação de Tendência a Enchentes das Bacias Hidrográficas do Município de Caraguatatuba (SP)**. *Revista de Geografia (UFPE)* v. 30, nº. 2, 2013.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: Ciência e Aplicação**. 4.ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS/ABRH, 2009. 943p.

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