

ANÁLISE DOS PARÂMETROS MORFOMÉTRICOS DA BACIA DO RIO CLARO – SUB BACIA DO RIO ARAGUAIA - GOIÁS

Pâmela Camila Assis ^(a), Maximiliano Bayer ^(b)

^(a) Instituto de Estudos Socioambientais, Universidade Federal de Goiás, pamela.assis1994@gmail.com

^(b) Instituto de Estudos Socioambientais, Universidade Federal de Goiás, maxbayer@ufg.br

EIXO: BACIA HIDROGRÁFICA E RECURSOS HÍDRICOS: ANÁLISE, PLANEJAMENTO E GESTÃO

Resumo

A análise morfométrica tem um papel importante em estudos envolvendo bacias, uma vez que possibilita uma avaliação sistemática dos seus aspectos físicos e um melhor entendimento da dinâmica dos recursos, indicando áreas naturalmente mais sensíveis aos efeitos do uso e ocupação do solo. Dessa forma, com o auxílio de técnicas de geoprocessamento, nesta primeira fase houve a digitalização manual da rede hidrográfica no ArcGis. A escala de digitalização foi 1:5.000, sendo considerados como canais de drenagem todos aqueles perceptíveis nas imagens do google earth e que permitem o escoamento linear das águas. Assim este estudo tem a finalidade de produzir parâmetros morfométricos da Bacia do Rio Claro (10.245,16 km²), um importante afluente do Rio Araguaia, situado numa área com graves conflitos ambientais.

Palavras chave: bacia hidrográfica, parâmetros morfométricos, drenagem.

1. Introdução

A bacia hidrográfica é a unidade territorial para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com a finalidade de garantir disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos (Lei 9.433). Sendo assim, a quantificação das características hidro-morfológicas de uma bacia hidrográfica associada com informações sobre uso e ocupação do solo auxiliam no planejamento das questões ambientais, uma vez que, esta é considerada a unidade territorial para o planejamento do manejo e conservação de solo e água (PISSARRA, 2002).

As análises dos parâmetros morfométricos permite o entendimento da capacidade de armazenamento de água dentro do sistema hidrográfico, com o escoamento superficial e o processo de infiltração, pois indicam as características no desenvolvimento topográfico e geométrico de bacias. Com as informações das características morfométricas da bacia, é possível melhorar o planejamento para o uso dos recursos hídricos, auxiliando assim em questões de distribuição de água para agricultura, indústrias, turismo, abastecimento público, entre outros. Dessa forma, considerando a importância do conhecimento sobre a



diponibilidade de recursos hídricos, este estudo tem como finalidade avaliar alguns parâmetros morfométricos da Bacia do Rio Claro (10.245,16 km²), um importante afluente do Rio Araguaia.

2. Materiais e Método

A análise dos parâmetros morfométricos baseou-se no mapeamento da drenagem da Bacia do Rio Claro (Figura 1) na escala de 1:5.000, que foi realizado através de um Sistema de Informação Geográfica (SIG). A área de estudo localiza-se a leste do estado de Goiás, caracteriza-se por ser um dos mais importantes afluentes do Rio Araguaia, com uma área de 10.245,16 km². A Bacia do Rio Claro compreende os municípios de Montes Claros de Goiás, Jussara, Diorama, Jaupaci, Fazenda Nova, Iporá, Israelândia, Amornópolis, Ivolândia, Mioporá, Corrêgo do Ouro, Buriti de Goiás, Cachoeira de Goiás, Aurilândia, São João do Paraúna, Firminópolis, São Luis dos Montes Belos, Sanclerlândia e Mossâmedes.

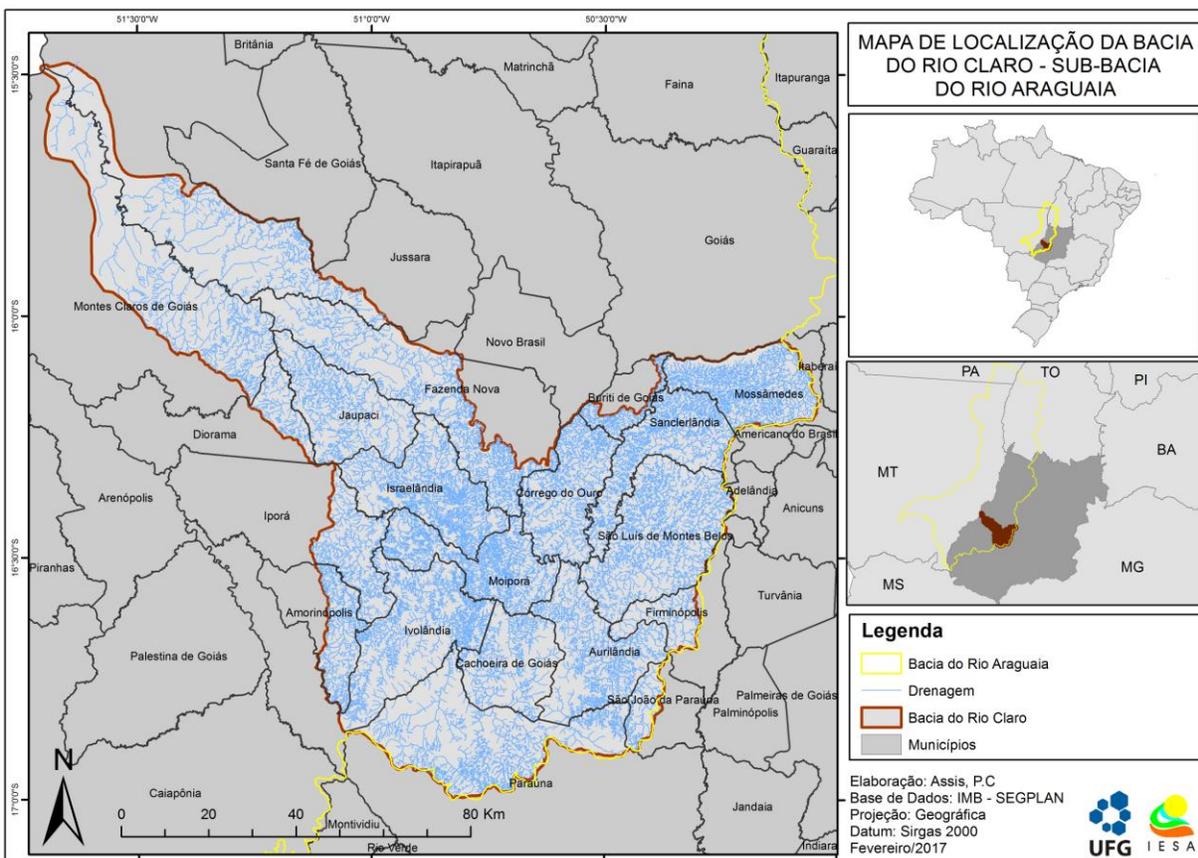


Figura 1 – Mapa de Localização da Bacia do Rio Claro

3. Resultados e Discussão

As análises morfométricas correspondem a uma série de dados e informações que caracterizam aspectos geométricos e de composição dos sistemas ambientais, servindo como indicadores relacionados à forma,



ao arranjo estrutural e a interação entre as vertentes e a rede de canais fluviais de uma bacia hidrográfica (CHRISTOFOLETTI, 1999). Como pode ser observado na Tabela I, os parâmetros morfométricos compreende dados que podem auxiliar no planejamento ambiental da bacia hidrográfica, como a indicação de áreas de proteção permanente, capacidade de erosão, etc.

Tabela I – Parâmetros Morfométricos da Bacia do Rio Claro

PARÂMETROS MORFOMÉTRICOS	
Área da Bacia	10.245,16Km ²
Perímetro	757,857 Km ²
Comprimento total de todos os cursos d'água	18.959,85 Km
Densidade de Drenagem (Dd)	1,85 Km/ Km ²
Coefficiente de Manutenção (Cm)	0,5405 km
Coefficiente de Compacidade (KC)	2,09
Extensão do Percorso Superficial (EPS)	0,292 Km
Índice de Circularidade	0,22
Índice de Rugosidade	1295
Altitude Mínima	340 m
Altitude Máxima	1060 m
Altitude Média	700 m

O parâmetro de densidade de drenagem (Dd) associa-se a condições topográficas, hidrológicas e pedológicas da bacia, onde se relaciona o comprimento total dos canais com a área da bacia. De acordo com VILLELA e MATTOS (1975 apud TONELLO et. al., 2000), os índices de Densidade de Drenagem variam de 0,5km/km² para bacias de drenagem pobre a 3,5 km/km² para bacias bem drenadas. Como a capacidade de drenagem da bacia foi de 1,85 Km/ Km², pode-se afirmar que a bacia tem um escoamento superficial médio, indicando assim, que essas áreas estão mais propícias a sofrerem com processos erosivos, neste caso associado a geologia, tipo de solo e uso e ocupação esses processos de erosão podem ser acentuados ou não.

Com o dado de densidade de drenagem é possível calcular o Coeficiente de Manutenção (Cm), que fornece a área mínima para manutenção de um metro de canal de escoamento (Schumm, 1956). A bacia do rio claro apresenta Cm = 0,5045 km. O coeficiente de compacidade (Kc) relaciona a forma da bacia com um círculo, é um número adimensional que varia com a forma da bacia, independente de seu tamanho. Este parâmetro auxilia na interpretação de maior ou menor ocorrência de cheias da bacia (Villela e Mattos, 1975). Sendo que bacias com Kc (1,00-1,25) são caracterizadas com alta propensão a grandes



enchentes, K_c (1,25-1,50), tendência mediana a grandes enchentes e $K_c > 1,50$ representa bacia com menor propensão a grandes enchentes. Dessa forma, a Bacia do Rio Claro apresenta menor propensão de grandes enchentes com $K_c = 2,04$.

O parâmetro Extensão do Percurso Superficial (EPS) representa o percurso das enxurradas do topo da vertente até o curso d'água, influenciando principalmente na capacidade de infiltração. Correspondendo um dos parâmetros mais importantes tanto para o desenvolvimento hidrológico e fisiográfico de bacias Christofolletti (1980). O valor obtido da bacia do Rio Claro é de $EPS = 0,292$ ou 292 m. Ou seja, isso significa dizer que 292 m é a distância média que uma enxurrada percorrerá até se encontrar com um canal permanente.

O índice de circularidade (I_c) indica uma menor probabilidade de ocorrer grandes cheias, sendo bacias com $I_c = 0,51$ representa nível moderado de escoamento, $I_c < 0,51$ indicam bacias que possuem maior capacidade de escoamento superficial e $I_c > 0,51$ representam maior propensão aos processos de inundações. (Müller, 1953 e Schumm, 1956). A bacia do Rio Claro apresentou um $IC = 0,22$ o que infere-se que esta bacia possui uma maior capacidade de escoamento superficial, tendo assim, se levar em consideração apenas os aspectos morfométricos, menores chances de ocorrer inundações.

O índice de rugosidade (I_r) influencia principalmente nas taxas de infiltração e escoamento superficial, onde índices baixos favorecem mais a infiltração do que o escoamento superficial e índices altos favorecem mais o escoamento superficial do que a taxa de infiltração (Sousa; Rodrigues 2012). Sendo um parâmetro que influencia também no processo de erosão e movimento de massa (Guerra; Cunha 1996). Dessa forma, índices são representando em Fraco (0-150), Médio (151-550), Forte (551-950) e Muito Forte (>950). A bacia do Rio Claro foi classificada com o $I_r = 1295$, isso significa dizer que a bacia possui um maior escoamento superficial e dependendo do tipo de uso e ocupação do solo os processos erosivos, assoreamentos, enchentes, enxurradas são acentuados.

A bacia hidrográfica do Rio Claro possui cotas altimétricas bem variáveis, com valores mínimos de 340 m na confluência com o Rio Araguaia, e valores máximos de 1060 m e tendo como altitude média equivalente a 700m. De acordo com Castro e Lopes (2001), a altitude média é um importante fator de análise, devido a sua capacidade de influir na quantidade de radiação que ela recebe, controlando assim, a evapotranspiração, temperatura e precipitação.



4. Conclusão

As análises dos parâmetros morfométricos auxiliam no planejamento ambiental, uma vez que estes possibilitam avaliar e quantificar os fatores às condições hidrológicas, infiltração, enchentes, erosão, facilitando assim, a compreensão dos processos hidrogeológicos e geomorfológicos de bacias hidrográficas. Dessa forma, a quantificação e interpretação dos parâmetros morfométricos auxiliam na tomada de decisões baseados nas questões físicas das bacias.

Segundo, Barbosa e Furrier (2012, p. 112) a caracterização morfológica e morfométrica de uma área permitem conhecer os potenciais naturais existentes nela, facilitando a identificação de áreas de risco de ocupação, ambientes frágeis, impactos ambientais, interferência antrópica e a dinâmica da evolução natural da paisagem. Entretanto a ausência quantitativa de dados é um problema para a própria gestão dos recursos hídricos e de bacias hidrográficas, pois a base de dados disponível do Estado de Goiás - Sistema Estadual de Geoinformação de Goiás / SEGPLAN apresentam drenagem na escala de 1:100.000. Neste trabalho foi realizada a análise com uma escala de 1:5.000, havendo assim, uma maior riqueza de detalhes e informações para a bacia, possibilitam nas etapas seguintes determinar com maior detalhe áreas de fragilidade ambiental, assim como suportar análise detalhados da dinâmica hidrológica nas sub-bacias de aporte.

5. Agradecimentos

Os autores agradecem ao LABOGEF - Laboratório de Geomorfologia, Pedologia e Geografia Física e a Universidade Federal de Goiás (UFG), respectivamente, pelo apoio a pesquisa, no qual permitiram o desenvolvimento deste trabalho.

6. Referências

BARROS, L.L; STEINKE, V.A. **Análise morfométrica automatizada para bacia do rio Maranhão**. Disponível em <<http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2008/11.17.17.11.47/doc/4655-4661.pdf>> Acesso em: 10 fev. 2017.

FERREIRA, C.W.S; LIMA, C.S; CAVALCANTI, L.C.S; SANTOS, A.H.O. **Caracterização Morfométrica da Bacia Hidrográfica do Açude Cachoeira II, no município de Serra Talhada – PE, Brasil**. Disponível em <<http://www.uc.pt/fluc/cegot/VISLAGF/actas/tema2/clarisse>> Acesso em: 20 fev. 2017.



LANA, C.E; ALVES, J.M.P; CASTRO, P.T.A. **Análise morfométrica da bacia do Rio do Tanque, MG – Brasil.** Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-44672001000200008> Acesso em: 25 jan. 2017.

MIGUEL, A.E.S; MEDEIROS, R.B; DECCO, H.F; OLIVEIRA, W. **Características Morfométricas do Relevo e Rede de Drenagem da Bacia Hidrográfica do Rio Taquaruçu/MS.** Disponível em: <<http://www.revista.ufpe.br/rbgfe/index.php/revista/article/viewFile/783/586>> Acesso em: 20 fev. 2017.

OLIVEIRA, Anderson Gome; SOARES, Priscilla Neves. **Diagnóstico Ambiental da Bacia do Rio Imbassaí no Litoral Norte da Bahia, a partir do Mapeamento de Parâmetros Morfométricos.** Disponível em: <http://www.unifacs.br/wp-content/uploads/2016/03/Priscilla-Neves-Soares_-_ENGENHARIA-SANIT%C3%81RIA.pdf> Acesso em: 20 fev. 2017.