

IV-205 – CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA E PLUVIOMÉTRICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CLARO (MT-BRASIL) COMO FERREMENTA PARA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Bernardo Dias São José

Estudante de Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT, Bolsista Pibic – CNPq.

Ricardo Augusto Moraes Zaque

Estudante de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT.

Daiany Basília Amaral

Estudante de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT.

Nara Luisa Reis de Andrade⁽¹⁾

Engenheira Sanitarista pela Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT, Mestre em Física Ambiental pela UFMT.

Luciana Sanches Alves

Engenheira Sanitarista pela Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT, Doutora em Estradas, Canais Hidráulicos e Portos pelo Universidad de Cantabria, Espanha, Professora Titular da Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

Endereço⁽¹⁾: Rua Pedro Teixeira, N 1138, Centro. Ji-Paraná, RO, CEP: 78960-000 - Brasil - Tel.: (69) 34227139- e-mail: naraluisar@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo (a) caracterizar morfometricamente a bacia do rio Claro - localizada em uma região onde o potencial de geração de energia hidrelétrica tem sido amplamente explorado, por meio de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's) - a partir de alguns parâmetros tais como: área de drenagem, padrão de drenagem, coeficiente de compacidade (K_c), índice de circularidade (I_c), declividade, ordem da bacia e densidade de drenagem, e (b) verificar a precipitação média da bacia, de forma a auxiliar em ações a serem implementadas na bacia em estudo, bem como servir de diretriz nas tomadas de decisão no caso de instalação de novas PCH's. A área de drenagem encontrada para a bacia do rio Claro foi de 5.321,38 km², seu perímetro, de 406,56 km, sua largura média, 40,62 km, o comprimento do seu rio principal, de 122,58 km e a declividade de 0,73 m/km, com cotas máximas e mínimas do rio principal de 370 m e 280 m, respectivamente. A bacia apresenta o coeficiente de compacidade de 1,56 km e índice de circularidade igual a 0,40, o qual indica que a bacia hidrográfica é pouco suscetível as grandes enchentes em condições normais de precipitação, devido à sua forma pouco compacta. A densidade de drenagem encontrada foi de 0,51 km/km². O estudo em questão indica que a precipitação anual da bacia é de 2017,75 mm.

PALAVRAS-CHAVE: Gerenciamento de recursos hídricos, Precipitação, Morfometria.

INTRODUÇÃO

A água é um dos recursos naturais de maior importância, sendo imprescindível para garantir a qualidade de vida e o desenvolvimento econômico e social da população, além de ser componente da paisagem e do meio ambiente. (ANDRADE et al., 2008).

A caracterização morfométrica de uma bacia hidrográfica consiste na caracterização de parâmetros fisiográficos, que são indicadores físicos da bacia. Esta caracterização tem grande aplicação como indicadores para previsão do grau de vulnerabilidade da bacia a fenômenos como enchentes, inundações e erodibilidade, dentre outros (Villala & Mattos, 1975; Cardoso et al., 2006).

A caracterização morfométrica de uma bacia hidrográfica, aliada ao conhecimento de componentes da dinâmica de funcionamento do ciclo hidrológico, permite avaliar o potencial hídrico de uma região, sendo, portanto instrumentos fundamentais para o manejo de bacias hidrográficas, processo que permite formular um conjunto integrado de ações sobre o meio ambiente, a estrutura social, econômica, institucional e legal de uma bacia, a

fim de promover a conservação e utilização sustentável dos recursos naturais, principalmente os recursos hídricos, e o desenvolvimento sustentável (Tonello, 2005).

Neste sentido, o presente trabalho torna-se uma ferramenta preliminar para a gestão de recursos hídricos no estado de Mato Grosso, no qual consistem os seguintes objetivos: (a) caracterizar morfometricamente a bacia do rio Claro - localizada em uma região onde o potencial de geração de energia hidrelétrica tem sido amplamente explorado, por meio de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's) - a partir de alguns parâmetros tais como: área de drenagem, padrão de drenagem, coeficiente de compacidade (K_c), índice de circularidade (I_c), declividade, ordem da bacia e densidade de drenagem, e (b) verificar a precipitação média da bacia, de forma a auxiliar em ações a serem implementadas na bacia em estudo, bem como servir de diretriz nas tomadas de decisão no caso de instalação de novas PCH's.

MATERIAIS E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

A área de estudos localiza-se na região norte-matogrossense a 320 km de Cuiabá, conforme Fig. 1. Essa é uma região onde ocorre Cerrado e a Floresta Amazônica, denominada área de Floresta de Transição.

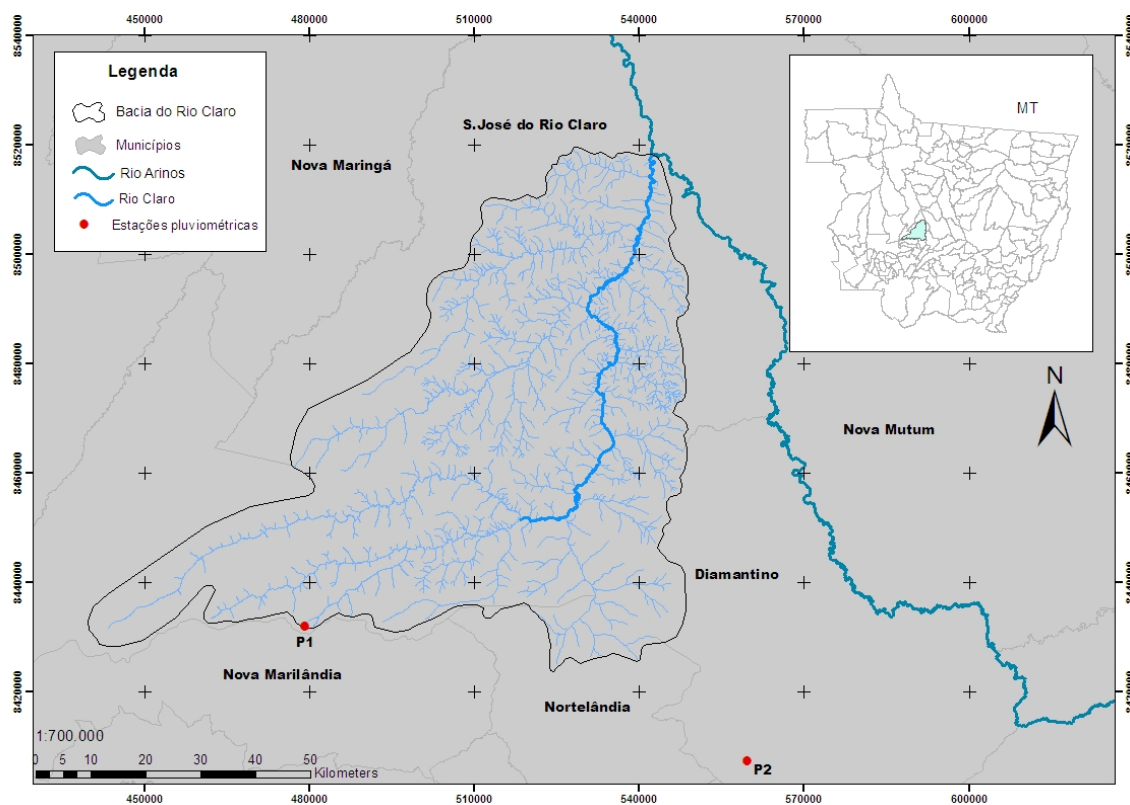


Figura 1: Localização da bacia hidrográfica do rio Claro, MT.

A bacia hidrográfica do rio Claro engloba parte dos municípios de São José do Rio Claro, Diamantino, Nova Marilândia, Nova Maringá, Nova Mutum e Nortelândia, faz parte da bacia do rio Arinos, que, por sua vez, é afluente do rio Amazonas.

CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA

Foram calculados: Fator de forma (Kf), o Coeficiente de compacidade (Kc); o Índice de circularidade (IC); a Ordem dos cursos d'água e a Densidade de drenagem (Dd).

O presente trabalho foi realizado na escala de 1:300000, sendo a base de dados retirada de SEPLAN – MT (Secretaria do Estado de Planejamento e Coordenação Geral) e da SEMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente.

ESTIMATIVAS DA PRECIPITAÇÃO

Para calcular a precipitação média da bacia do rio Claro, foram utilizadas as séries históricas dos postos pluviométricos Deciolândia (código 01457003 – P1) e Diamantino (código 01456005 – P2), do banco de dados da Agência Nacional das Águas – ANA, cuja localização pode ser observada na Fig.1.

Trabalhando as séries de dados históricas em ambiente Excell® foram obtidos valores médios mensais e anuais de cada posto. Com estes dados, foi possível determinar a precipitação média dos postos Diamantino e de Deciolândia por meio do método aritmético, bem como a precipitação média da bacia, e também verificar a variação sazonal da precipitação. As médias mensais e anuais foram calculadas com base em séries históricas de 1982 a 2006.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS

A área de drenagem encontrada para a bacia do rio Claro foi de 5.321,38 km², seu perímetro, de 406,56 km, sua largura média, 40,62 km, o comprimento do seu rio principal, de 122,58 km e a declividade de 0,73 m/km, com cotas máximas e mínimas do rio principal de 370 m e 280 m, respectivamente.

A bacia apresenta o coeficiente de compacidade de 1,56 km e índice de circularidade igual a 0,40, o qual indica que a bacia hidrográfica é pouco suscetível as grandes enchentes em condições normais de precipitação, devido à sua forma pouco compacta.

A densidade de drenagem encontrada foi de 0,51 km/km², ou seja, a bacia em estudo possui baixa capacidade de drenagem, pois, de acordo com Villela e Mattos (1975), esse índice pode variar de 0,5 km/km² em bacias com drenagem pobre a 3,5 km/km², ou mais, em bacias bem drenadas, indicando, assim, que a bacia em estudo possui baixa capacidade de drenagem. A bacia apresentou, conforme Strahler, grau de ramificação de 6ª ordem. Considera-se que, quanto mais ramificada for a rede, mais eficiente será o sistema de drenagem.

Trabalho semelhante foi realizado por Andrade et.al (2008) em área próxima ao local de estudo, com características físico-climáticas similares e foi concluído também baixa capacidade de drenagem e pouca suscetibilidade a enchentes. Isto pode ser explicado pela baixa média altimétrica da região e aos tipos de solos geralmente profundos e arenosos, que possibilitam a percolação da água.

CARACTERÍSTICAS PLUVIOMÉTRICAS

A sazonalidade da precipitação nos postos pluviométricos de Diamantino e Deciolândia podem ser verificadas na Fig. 2, em que os valores máximos (podendo chegar a valores médios mensais de aproximadamente 319,01 mm) foram encontrados entre Outubro a Março, e os mínimos (podendo chegar a 20,54 mm) de Abril e Setembro. As estações hidrológicas ficaram definidas como estação chuvosa (Outubro a Março) e seca (Abril a Setembro), de acordo com o método clássico.

Analisando a figura 2, verifica-se uma homogeneidade na precipitação medida nos dois postos, devido a sua proximidade, sendo que, no posto Deciolândia, a precipitação média de 174,66 mm é ligeiramente maior do que no posto Diamantino (162,62 mm).

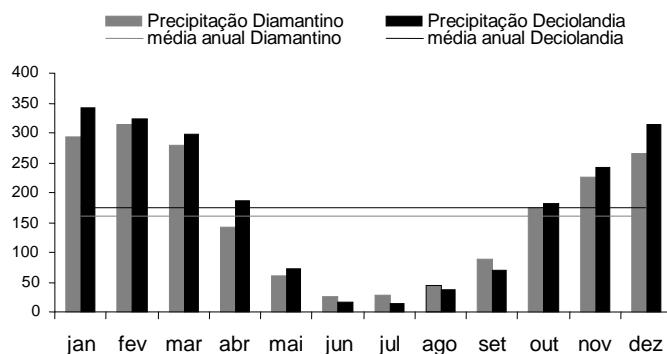


Figura 2: Precipitação média mensal e anual dos postos pluviométricos Diamantino e Deciolândia, bacia do rio Claro, MT.

Pelo método da média aritmética, foi encontrada a precipitação média anual da bacia do rio Claro de 2017,75 mm (Fig. 3).

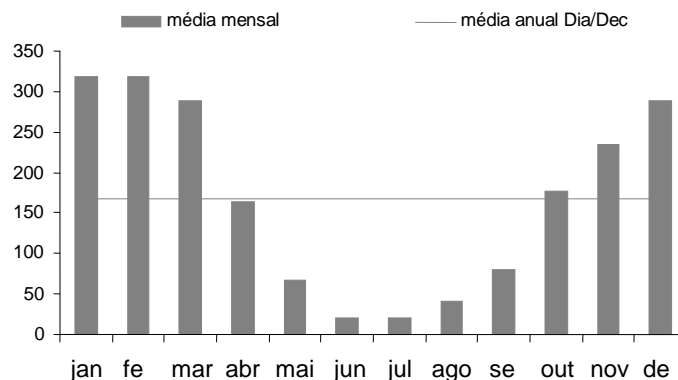


Figura 3: Precipitação média mensal e anual da bacia do rio Claro, MT.

De acordo com a figura 3, pode-se notar os menores valores de maio a setembro e maiores valores de novembro a março. Esta característica de precipitação da bacia, onde maior parte ocorre em um período curto, faz com que ocorram picos de vazão dos cursos d'água variando entre seca e cheia, podendo ocasionar, hora enchentes e inundações, hora escassez hídrica. Deste modo, a configuração mais alongada da bacia é de fundamental importância para evitar enchentes e inundações de maiores intensidades.

CONCLUSÃO

Na bacia hidrográfica do rio Claro/MT, onde as principais ocupações são por atividades de monoculturas (cana-de-açúcar, algodão, soja, arroz, dentre outros) e pecuária, e por estar situada em uma região com grande potencial de geração de energia hidrelétrica, é de extrema importância o conhecimento da disponibilidade hídrica, servindo de diretriz aos empreendimentos alocados na mesma. Além disso, torna-se importante o estudo hidrológico de áreas potencialmente produtivas como esta, a fim de servir como base para o planejamento de gestão ambiental e conservação do solo e da água.

O estudo em questão indica que a precipitação anual da bacia é de 2017,75 mm. Embora os valores anuais de precipitação sejam significativos, sua distribuição temporal não é homogênea, fazendo com que haja duas estações bem definidas, sendo a estação seca de abril a setembro e a chuvosa de outubro a março.

No entanto, como possui coeficientes de forma que indicam uma bacia pouco susceptível a grandes enchentes, e com uma ramificação considerável, eventos de precipitação intensas e concentradas em curto intervalo de tempo não são considerados preocupantes na bacia em questão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANA. Agência Nacional da Águas. <<http://www.ana.gov.br>>. Consultado em 28/07/2008.
2. STRAHLER, A.N. Quantitative analysis of watershed geomorphology. Transactions of the American Geophysical Union. v. 38: 913-920, 1957.
3. TONELLO, K.C.. Análise Hidroambiental da Bacia Hidrográfica da Cachoeira das Pombas, Guanhães, MG. Viçosa, 2005.69p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Viçosa.
4. VILELA, S.M.; MATTOS, A. Hidrologia aplicada. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 245p. 1975.
5. ANDRADE, N, L de; XAVIER, F.V.; ALVES, E.C.R.F.; SILVEIRA, A.; OLIVEIRA, C.U.R de.: Caracterização Morfométrica e Pluviométrica da Bacia do Rio Manso, MT, Geociências UNESP, São Paulo v.27, n.2, p. 237-248, 2008.
6. CARDOSO, C.A.; DIAS, H.C.T.; SOARES, C.P.B.; MARTINS, S.V. Caracterização morfométrica da bacia hidrográfica do rio Debossan, Nova Friburgo, RJ. Revista Árvore v.30, n.20, p.241-248, 2006.