

ÍNDICES MORFOMÉTRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ARROIO CADENA/SANTA MARIA-RS

Facco, R. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA) ; Kumpfer Werlang, M. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA) ; Brasil do Nascimento, V. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA)

RESUMO

Os elementos físicos que relacionam as configurações da bacia hidrográfica com o seu comportamento hidrológico fornecem informações para o planejamento e para o manejo integrado das bacias hidrográficas. São, portanto, os parâmetros físicos que proporcionam detalhes que permitem explicar fenômenos da paisagem. Nesse sentido o trabalho estabelece a definição de alguns índices morfométricos da bacia hidrográfica do arroio Cadena/Santa Maria-RS.

PALAVRAS CHAVES

Índices morfométricos; Paisagem; Bacia hidrográfica

ABSTRACT

The physical elements that connect the hydrological basin configurations with his hydrological behaviour supply informations for the projection and for the integrated handling of the hydrological basins. It is, so, the physical parameters that provide details which allow to explain phenomena of the scenery. In this sense, the work establishes the definition of some morphometric rates of the stream Cadena hydrological basin, located in Santa Maria - Rio Grande do Sul.

KEYWORDS

morphometric rates; Landscpa; hydrological basin

INTRODUÇÃO

Os estudos vinculados com a drenagem fluvial possuem relevante função na geomorfologia uma vez que a configuração da rede hidrográfica leva ao entendimento de numerosas questões relativas à geomorfologia, pois os cursos d'água constituem importante função no processo de esculturação da paisagem terrestre. Nesse sentido, a concepção teórica do trabalho considera a abordagem de que a relação entre a configuração da drenagem e as formas do relevo permite estabelecer uma relação de causa e efeito refletida nessas formas ou os conjuntos de formas. Assim, a configuração dos padrões, redes ou sistemas de drenagem expressa, em grande parcela, a história evolutiva do relevo. A análise de bacias hidrográficas passou a apresentar caráter mais objetivo a partir de 1945 com o trabalho publicado por Robert E. Horton, que procurou estabelecer as leis do desenvolvimento dos rios e de suas bacias. Também cabe a Horton (1945) a primazia de efetuar a abordagem quantitativa das bacias de drenagem. Entretanto, devem-se destacar a influência exercida por Arthur N. Strahler e seus seguidores conforme destaca Christofolletti (1980). O trabalho destaca, para um estudo analítico, alguns dos parâmetros Arroio Cadena como a hierarquia fluvial, a análise areal, a análise linear e a análise hipsométrica. Portanto o presente trabalho tem como objetivo geral a caracterização da bacia hidrográfica do Arroio Cadena numa escala de 1:25.000, a partir dos objetivos específicos que foram: 1- determinação dos parâmetros relativos aos cursos d'água como: relação entre o comprimento do rio principal e a área da bacia, comprimento do rio principal, extensão do percurso superficial, densidade da drenagem. 2- determinação dos parâmetros relativos à bacia como: área, comprimento, relação a forma da bacia e a área do círculo, quadrado, retângulo e triângulo, densidade de rios, coeficiente de manutenção, declividade média, coeficiente de rugosidade, amplitude altimétrica máxima, relação de relevo e densidade de segmentos.

MATERIAL E MÉTODOS

Entende-se por metodologia, conforme observa Pádua (2004), o conjunto de técnicas e processos empregados pela ciência para formular e resolver problemas de aquisição objetiva do conhecimento

de maneira sistemática. No presente trabalho se utilizou a concepção da abordagem sistêmica, pois esta contribuiu para uma melhor compreensão organizacional do objeto de estudo, a bacia hidrográfica. Os primeiros estudos sob essa concepção metodológica ocorreram em 1940 com estudos desenvolvidos por Robert E. Horton. Esses trabalhos foram seguidos por publicações de autores como Freitas (1952), Strahler (1952 e 1957), Schumm (1956), Tolentino et al. (1968) e trabalhos de Christofolletti (1969, 1970, 1977, 1978 e 1980), que propuseram parâmetros para análise introduzindo a abordagem sistêmica no estudo das bacias hidrográficas (TONELLO et al., 2006). A utilização da quantificação contribui para ordenar informações e torná-las manipuláveis e compreensíveis. Nentwing Silva (1978) destaca a utilização de métodos quantitativos na linguagem científica, interdisciplinar e universal quanto à precisão de um dado. Observa também que a quantificação oferece eficientes modelos analíticos, preditivos e de planejamento. Para a realização de um estudo, dentro da concepção sistêmica, é necessário analisar e explicar o objeto em estudo através de sua dinâmica de evolução no tempo e das relações que mantém com outros sistemas em seus diferentes estágios de evolução. Nesse sentido, a análise integrada da paisagem permite interpretar a influência das características hidrográficas na evolução dessa paisagem. Assim a determinação dos parâmetros propostos no presente trabalho, relativos a análise areal, linear e hipsométrica, forneçam informações acerca da evolução do relevo, limite-se a determinação quantitativa destes. O procedimento adotado para a obtenção de cada parâmetro está descrito junto ao resultado obtido, no respectivo item.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área abrangida pela bacia hidrográfica do Arroio Cadena está localizada no município de Santa Maria-RS, na região central do Rio Grande do Sul junto a Depressão Periférica Sulriograndense (Ross,1996) nas proximidades do Rebordo Planalto da Bacia Sedimentar do Paraná. Abrange parte da área do Município e grande parte da área urbana de Santa Maria. Está assentada sobre litologias Paleozóicas da Bacia do Paraná relativas a Formação Santa Maria (Membro Passo das Tropas e Membro Alemoa), Formação Caturrita, Formação Botucatu, Formação Serra Geral, Formação Sanga do Cabral e Cenozóicas constituídas pelos Terraços Fluviais e Sedimentos Atuais do Quaternário. Quanto a geomorfologia, está situada na Depressão Periférica Sulriograndense (Ross,1996) e no Rebordo do Planalto da Bacia Sedimentar do Paraná. O relevo caracteriza-se por apresentar uma topografia suave, com baixas cotas altimétricas, onde se destacam as planícies aluviais os terraços fluviais e as colinas. A área relativa à planície aluvial está constituída por sedimentos recentes (Quaternário) que foram removidos de superfícies topograficamente mais elevadas e depositadas nas áreas mais planas das margens dos rios e arroios, onde atuam processos de agradação e predomina modelado de relevo de acumulação. As colinas aparecem em porções isoladas e constituem as áreas topograficamente mais elevadas do setor sul e oeste da bacia. Nelas atuam processos de degradação constituindo modelados de relevos de aplanamento e dissecação. No setor do Rebordo, ocorrem depósitos de tálus e colúvios. Também há presença de patamares formados a partir de níveis de pedimentação. Nessa área, ainda ocorre a presença de vales ocasionados pela erosão fluvial regressiva. Esse recuo proporciona, em alguns pontos, a presença de relevos residuais. Nos setores onde os processos erosivos esculpiram colinas alongadas sobre litologias paleozóicas da Bacia do Paraná, aparecem solos medianamente profundos como os Argissolos Amarelos. Nas áreas da planície e terraços fluviais, onde a flutuação do lençol freático associado a conformação da topografia, imprime maior influência sobre os processos pedogenéticos, ocorrem Plintossolos, Gleissolos e Planossolos. Nas áreas com forte dissecação do relevo, desenvolvidos a partir de rochas efusivas básicas e ácidas da Formação Serra Geral, aparecem Argissolos Vermelhos, Nitossolos e Neossolos Litólicos. Também em alguns pontos, caracterizados pela irregularidade topográfica, ocorrem alguns Cambissolos. Entretanto, nesses setores, com forte energia do relevo, predominam as associações de solos. Nesse contexto da bacia, o resultado obtido para o comprimento do rio principal para o Arroio Cadena foi 21.229,78m de comprimento. Para a densidade da drenagem foi obtido o valor de 18,13 m/ha. A extensão do percurso superficial foi de 0,027 m/ha. O valor obtido para a área da bacia foi de 20.768,02 ha, tomando-se como base cartográfica a carta topográfica em escala de 1:50.000. Para o comprimento da bacia o valor encontrado foi 21.150 m. Na relação entre o comprimento do rio principal e a área da bacia, o resultado obtido foi 9.258 m. Em relação a forma da bacia e a área do círculo obteve-se o valor de

0,49. Para o índice de forma, em relação ao quadrado, retângulo, triângulo e círculo obtiveram-se respectivamente 0,75, 0,69, 0,63 e 0,27. O resultado obtido em relação a densidade de rios foi 1,26 rios/km². O coeficiente de manutenção obtido foi 55,16 m² /m. A declividade média obtida para a bacia foi 8,67%. O coeficiente de rugosidade obtido foi 157,18. Para a amplitude altimétrica máxima da bacia foi obtido o valor de 385 m. A relação de relevo foi 2,67m/ha. Para a densidade de segmentos o valor obtido foi: 1ª ordem 9,7, 2ª ordem 2,0, 3ª ordem 0,67, 4ª ordem 0,18 e 5ª ordem 0,048.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos mostram que os principais índices morfométricos obtidos para a bacia do Arroio Cadena, servem para uma primeira análise da caracterização física dessa bacia. Deve-se observar que os dados foram obtidos a partir de uma base cartográfica em escala 1:25.000, apresentando generalizações. Mesmo assim, esses dados podem ser comparados com outras bacias hidrográficas, cujos parâmetros físicos ofereçam condições de crítica e análise em face de a escala de trabalho utilizada. Permitem, portanto, uma boa análise integrada e revelam importantes indicadores e quanto a caracterização da bacia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- CRHISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. São Paulo: Edgard Blücher, 1980.
- HORTON, R. E. Erosional development of streams and their drainage basins: hydrophysical approach to quantitative morphology, Geol.Soc. América Bulletin ;1945, 56 (3), 275-370.
- NENTWING SILVA, B. Métodos quantitativos aplicados em geografia: uma introdução. AGETEO. Rio Claro, SP.Vol.3.nº 6.1978. p.33-73.
- PÁDUA, E.M.M.de. Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática. Campinas: SP, 2004.
- ROSS, J.L. Geografia do Brasil. São Paulo: Edusp, 1996.546p.
- STRAHLER, A.N. Quantitative Analysis of Watershed Geomorphology. Trans. Amer. Geophys. Union, 1952, 38: 913-920.
- TONELLO, K.C.; DIAS,H.C.T.;SOUZA, A.L.de; RIBEIRO, C.A.A.S.; LEITE,F.P. Morfometria da Bacia Hidrográfica da Cachoeira das Pombas, Guanhães-MG. Sociedade de Investigações Florestais-SIF. Viçosa, MG, V.30.nº 5.p.849-857, 2006.