

ANÁLISE DE PARÂMETROS MORFOMÉTRICOS PARA A BACIA
HIDROGRÁFICA DO ARROIO LAJEADO GRANDE, OESTE DO RS

**ANÁLISE DE PARÂMETROS MORFOMÉTRICOS PARA A BACIA
HIDROGRÁFICA DO ARROIO LAJEADO GRANDE, OESTE DO RS**

Knierin, I.S.¹; Trentin, R.²; Scoti, A.A.V.³; Santos, V.S.⁴;

¹UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

Email: igorknierin@gmail.com;

²UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

Email: romario.trentin@gmail.com;

³UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA *Email: asccoti@yahoo.com.br;*

⁴UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

Email: viniciusgeografia93@gmail.com;

RESUMO:

Este trabalho apresenta uma análise de índices morfométricos para a Bacia Hidrográfica do Arroio Lajeado Grande, localizada no oeste do Rio Grande do Sul. Dentro dessa perspectiva, o trabalho foi realizado mediante avaliações quantitativas para a rede de drenagem e ao relevo da área em estudo, visando servir como um instrumento base aplicado na compreensão de processos morfogenéticos e na orientação para planejamentos e ordenamento do uso e ocupação dos solos na área.

PALAVRAS

Morfometria; Bacia Hidrográfica; Arroio Lajeado Grande

CHAVES:

ABSTRACT:

This paper presents an analysis of morphometric indices for the watershed of Arroio Lajeado Grande, located in the west of Rio Grande do Sul. Within this perspective, the study was performed by quantitative assessments for the drainage network and the relief of the study area, to serve as a baseline instrument applied in understanding morphogenetic processes and guidance for planning and land use and land use in the area.

KEYWORDS:

Morphometry; Watershed; Arroio Lajeado Grande

INTRODUÇÃO:

Os estudos e zoneamentos de bacias hidrográficas apresentam-se como importantes ferramentas para o planejamento e gestão por estas se constituírem em limites naturais da paisagem, sendo os cursos d'água importantes agentes modeladores do relevo. Conforme

ANÁLISE DE PARÂMETROS MORFOMÉTRICOS PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DO ARROIO LAJEADO GRANDE, OESTE DO RS

BOTELHO e SILVA (2004), a bacia hidrográfica pode ser entendida como célula básica, pois permite a compreensão dos diversos componentes, elementos e interações que nela ocorrem, permitindo uma análise sistêmica e integrada do ambiente, servindo como unidade fundamental nos estudos ambientais. A partir disso, destacam-se os trabalhos realizados através de avaliações morfométricas ao relevo e bacias hidrográficas. Nesta perspectiva, GUERRA e GUERRA (2008) definem a morfometria como o estudo quantitativo das formas do relevo, e sendo na morfometria fluvial onde são abordados os estudos de bacias hidrográficas com base em uma análise areal, linear e hipsométrica. Conforme RECKZIEGEL e ROBAINA (2006), os trabalhos desenvolvidos através de índices morfométricos para o relevo e rede de drenagem podem ser aplicados como um instrumento base direcionado ao estudo do meio ambiente e no desenvolvimento de planos de gestão, a fins de estabelecer um uso racional do meio, assim como a compreensão de processos naturais. Já MOREIRA e NETO (1998) resgatam que a avaliação desses atributos permitem a avaliação do grau de energia, e ademais a susceptibilidade à ocorrência de processos erosivos e deposicionais. Frente a isso, o presente trabalho tem como objetivo analisar os parâmetros morfométricos da Bacia Hidrográfica do Arroio Lajeado Grande (BHALG) para fins de caracterização da área, servindo como um instrumento base direcionado ao planejamento e gestão do lugar. A bacia localiza-se no oeste do Rio Grande do Sul, Brasil, situada nos municípios de Alegrete e Manoel Viana, inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí, entre as coordenadas geográficas 55°20'32" W a 55°36'54" W e 29°36'47" S a 29°59'50" S.

MATERIAL

E

MÉTODOS:

O trabalho foi realizado com o processo de avaliação dos parâmetros morfométricos para a BHALG. Através do Arcgis 10.1, desenvolvido pela ESRI, foi elaborado o mapa base e analisada a rede de hidrográfica da bacia. Como base cartográfica, foi utilizado a Base Cartográfica Vetorial Contínua do Rio Grande do Sul, em escala 1:50.000 (HASENACK e WEBER, 2010). Para a análise do ordenamento dos canais fluviais utilizou-se a classificação de STRAHLER (1952 apud CHRISTOFOLETTI, 1974). O seu padrão de drenagem foi identificado de acordo com CHRISTOFOLETTI (1974), sendo representado a partir do arranjo espacial dos cursos fluviais mediante a influência de fatores do terreno. Quanto à densidade de drenagem, seguiram-se as definições de VILELLA e MATTOS (1975) através da expressão: $Dd = L/A$; Dd (densidade de drenagem); L (comprimento total dos rios); A (área total da bacia). Para a extensão média do escoamento superficial também se seguiu as pressupostos de VILELLA e MATTOS (1975) identificados através da expressão: $\ell = A/4L$; ℓ (extensão média do escoamento superficial); A (área total da bacia); L (comprimento total dos rios). A sinuosidade do canal principal foi definida segundo CHRISTOFOLETTI (1981), onde se refere à relação do comprimento do canal principal e o comprimento axial da bacia, sendo a variável multiplicada por 100 para obtenção do índice em porcentagem. O coeficiente de manutenção, proposto por SCHUMM (1956 apud CHRISTOFOLETTI, 1974) e citado por CHRISTOFOLETTI (1974), foi obtido através da expressão: $Cm = 1/Dd \times 1000$; Cm (coeficiente de manutenção); Dd (densidade de drenagem). O coeficiente de compacidade foi definido por meio de VILELLA e MATTOS (1975) através da expressão: $Kc =$

ANÁLISE DE PARÂMETROS MORFOMÉTRICOS PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DO ARROIO LAJEADO GRANDE, OESTE DO RS

$0,28P/\sqrt{A}$; Kc (coeficiente de compacidade, sendo um valor adimensional); P (perímetro da bacia em km); A (área da bacia em km²). Por fim o fator forma estabelecido segundo VILELLA e MATTOS (1975) obtido pela expressão: $Kf = A/L^2$; Kf (fator forma); A (área da bacia); L (comprimento da bacia).

RESULTADOS

E

DISCUSSÃO:

A BHALG é afluente da margem esquerda do rio Ibicuí, onde drena uma área de 491,64 km², respondendo ao perímetro de 123,91 km. Sua rede de drenagem possui hierarquia fluvial de 5ª ordem conforme a classificação de STRAHLER (1952 apud CHISTOFOLETTI, 1974), com orientação predominante do canal principal no sentido sudeste norte. A rede fluvial soma ao total 529 seguimentos de canais fluviais, distribuídos em 398 canais de primeira ordem, 98 canais de segunda ordem, 27 canais de terceira ordem, 5 canais de quarta ordem e 1 canal de quinta ordem. O seu padrão de drenagem apresenta-se predominantemente retangular dendrítico, onde os cursos fluviais escoam de forma encaixada, seguindo os planos de fratura ou fraqueza do substrato geológico, conferindo assim um controle estrutural aos canais fluviais. Com relação à densidade de drenagem, esta apresenta-se como importante índice em uma análise morfométrica de bacias hidrográficas, pois associa-se ao grau de dissecação topográfica da paisagem frente a ação fluvial ou ainda a quantia de canais de escoamento disponível. Nesta relação, o comportamento hidrológico das rochas reflete na densidade de drenagem, visto que rochas com menor capacidade de infiltração permitem que haja um maior escoamento superficial e, por conseguinte, a formação de mais canais fluviais (BARATTO e TRENTIN, 2012). Diante disso, a densidade de drenagem da BHALG apresentou variável de 1,20 km/km², revelando uma densidade drenagem média para a bacia, sendo possível inferir que o substrato da área constitui-se por uma associação de rochas permeáveis e impermeáveis, o que reflete no escoamento superficial das águas e na geração de novos canais fluviais. Para o comportamento do escoamento hidrológico com relação à linha geral de escoamento e o ângulo de inclinação das camadas geológicas pode-se definir a rede hidrográfica como subsequentes, posto que esta apresenta o comportamento dos fluxos superficiais controlados conforme o ângulo e as linhas de fraqueza do substrato geológico (CHRISTOFOLETTI, 1974). Ademais, frente ao índice de extensão média do escoamento superficial, VILELLA e MATTOS (1975) destacam este na indicação da distância média do escoamento em superfície para a água da chuva em uma bacia desde o lugar de queda da água até o ponto mais próximo no leito de um curso fluvial qualquer da bacia, considerando-se este escoamento em linha reta. Nesta relação, a BHALG apresentou valor para a extensão média de escoamento superficial de 0,21 km. Para a sinuosidade do canal principal da bacia, estabeleceu-se variável de 1,39. Frente a isso, destaca-se que índices com valores próximos a 1,0 indicam que os canais tendem a serem retilíneos já valores superiores a 2,0, indicam que os canais tendem a ser sinuosos e valores intermediários indicam formas transicionais, regulares e irregulares. Dessa forma, a bacia apresenta um canal de forma transicional e, segundo ANTONELI e THOMAZ (2007), esse tipo de canal apresenta um transporte mediano de sedimentos. Com face ao coeficiente de manutenção, a bacia apresentou variável de 833,33 m²/m. Conforme CHRISTOFOLETTI (1974, p. 92), “[...] esse índice tem a finalidade de

ANÁLISE DE PARÂMETROS MORFOMÉTRICOS PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DO ARROIO LAJEADO GRANDE, OESTE DO RS

fornecer a área mínima necessária para a manutenção de um metro de canal de escoamento”. Ademais, relacionado às formas de uma bacia hidrográfica, VILELLA e MATTOS (1975) apresentam o tempo de concentração, em que este se refere ao tempo em que a água da chuva leva para percorrer as distâncias entre um ponto mais afastado da bacia e o seu exutório. Frente a isso, foram calculados o coeficiente de compacidade e o fator forma, destacando-se a estes, valores respectivos de 1,56 e 0,25. Desse modo, pode-se indicar uma bacia não muito sujeita a cheias, com uma forma estreita e alongada. Nestas condições as águas que precipitam ao longo da bacia apresentam tempos distintos para chegarem ao exutório e, a partir disso não ocorrendo extravasamento do leito ao escoarem as águas.

CONSIDERAÇÕES

FINAIS:

O processo de análise da morfometria da BHALG compreendeu-se eficaz, uma vez que permitiu a caracterização da rede de drenagem e do relevo da área, de forma precisa através de avaliações quantitativas. Sendo assim permitindo a atribuição de uma bacia com densidade de drenagem média onde a distribuição dos canais fluviais apresenta-se condicionada ao substrato geológico da área estabelecendo um controle estrutural para a rede de drenagem. Ademais, indicando uma bacia com forma estreita e alongada não representando uma bacia muito sujeita a cheias e apresentando transporte mediano de sedimentos. Desse modo, o trabalho corresponde em uma ferramenta aplicável à compreensão dos processos morfogenéticos e de orientação para planejamentos de uso e ocupação dos solos da área, e ainda para fornecer informações em futuros trabalhos que possam vir ser realizados na área.

REFERÊNCIAS

BIBLIOGRÁFICA:

ALVES, F. S. Estudos Fitogeográficos na Bacia Hidrográfica do Arroio Lajeado Grande – Oeste do RS. Santa Maria: UFSM/PPGEO, 2008. 106 f. (Dissertação de Mestrado).

ALVES, F. S.; ROBAINA, L. E. S. Estudo Morfolitológico na Bacia Hidrográfica do Arroio Lajeado Grande – Oeste do RS. *Ciência e Natura*, UFSM, 32 (2): 141-161, 2010.

ANTONELI, V.; THOMAZ, E. L. Caracterização do meio físico da bacia do Arroio Boa Vista. *Caminhos da Geografia*, Uberlândia, v. 8, n. 21, p. 46-58, junho 2007.

BARATTO, D. S.; TRENTIN, R. Análise das Unidades de Relevo da Bacia Hidrográfica do Arroio Puitã (RS). *REVISTA GEONORTE*, Edição Especial, V.3, N.4, p. 543-555, 2012.

BOTELHO, R. G. M.; SILVA, A. S. D. Bacia Hidrográfica e Qualidade Ambiental. In: VITTE, A. C.; GUERRA, A. J. T. Reflexões sobre a geografia física no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

ANÁLISE DE PARÂMETROS MORFOMÉTRICOS PARA A BACIA
HIDROGRÁFICA DO ARROIO LAJEADO GRANDE, OESTE DO RS

CHRISTOFOLETTI, A. A variabilidade espacial e temporal da densidade de drenagem. *Notícia Geomorfológica*, v.21, n.42, p. 3-22, 1981.

CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1974.

CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia fluvial*. São Paulo: Edgard Blücher LTDA, 1981.

GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. T. *Novo dicionário geológico-geomorfológico*. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

HASENACK, H.; WEBER, E. *Base Cartográfica Vetorial Contínua do Rio Grande do Sul*. Escala 1:50.000. Porto Alegre: UFRGS, 2010.

JORGE, F. N.; UEHARA, K. *Águas de Superfície*. In: OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A. *Geologia de Engenharia*. São Paulo: Associação Brasileira de Engenharia, 1998.

MARTINI, L. C. P. *Características Morfométricas de Microbacias Hidrográficas Ruais de Santa Catarina*. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v. 13, 2012. ISSN 1.

MOREIRA, C. V. R.; NETO, A. G. P. *Clima e Relevô*. In: OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A. *Geologia de Engenharia*. São Paulo: Associação Brasileira de Engenharia, 1998.

OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A. *Geologia de Engenharia*. São Paulo: Associação Brasileira de Engenharia, 1998.

RECKZIEGEL, E. W; ROBAINA, L. E. S. *Estudo de Parâmetros Morfométricos do Relevô da Rede de Drenagem da Área Situada Entre os Rios Jaguari e Ibicuí no Município de São Vicente do Sul – RS*. VI Simpósio Nacional de Geomorfologia: Geomorfologia Tropical e Subtropical: processos, métodos e técnicas. Goiânia-GO, 2006.

VILLELA, J. V.; MATTOS, A. *Hidrologia Aplicada*. São Paulo: McGraw-Hil do Brasil, 1975.

VITTE, A. C.; GUERRA, A. J. T. (org.). *Reflexões sobre a geografia física no Brasil*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.