

ESTUDO DAS ANOMALIAS DE DRENAGEM DA BACIA DO RIBEIRÃO DOS RODRIGUES, SERRA DOS LOPES-SP

Souza, A.O. (UFSCAR-SOROCABA) ; Arruda, E.M. (UFSCAR-SOROCABA)

RESUMO

A bacia hidrográfica do Ribeirão dos Rodrigues tem suas cabeceiras de drenagem localizadas na Serra dos Lopes (SP). Busca-se investigar as feições de anomalias de drenagem encontradas na bacia hidrográfica do Ribeirão dos Rodrigues e correlacioná-las aos controles litoestruturais. As feições encontradas na área decorrem de processos erosivos e tectônicos, uma vez que a principal compartimentação da bacia se faz pela Zona de Cisalhamento de Taxaquara a montante da bacia hidrográfica.

PALAVRAS CHAVES

anomalias de drenagem; neotectônica; bacia hidrográfica

ABSTRACT

The Ribeirão dos Rodrigues watershed has its headwaters drain located in the Serra dos Lopes (SP). The aim is to investigate the features of anomalies found in the drainage basin of the Ribeirão dos Rodrigues and correlate them with lithostructural controls. The features found in the area are the result of erosion and tectonic processes, since the main subdivision of the basin is made by Taxaquara Shear Zone in the upstream watershed

KEYWORDS

anomalies of the drainage; neotectonic; watershed

INTRODUÇÃO

O trabalho apresentado integra as pesquisas desenvolvidas pelo grupo de estudos do Quaternário, da Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, no âmbito de uma Iniciação Científica realizada na bacia hidrográfica do Ribeirão dos Rodrigues, no qual drena uma área aproximadamente de 33 Km² nos municípios de Pilar do Sul e Salto de Pirapora (SP). A análise das anomalias de drenagem faz-se importante à medida que contribui significativamente para os estudos sobre a dinâmica da paisagem de uma área, uma vez que estas variações abruptas nos padrões indicam controles tectônicos, ou discordâncias erosivas que influenciam na organização dos cursos fluviais. Neste contexto, a área de estudo se insere no contato de duas unidades de relevo importantes no estado de São Paulo, a Bacia Sedimentar do Paraná e o Cinturão Orogênico. O conjunto litológico que compõe tais unidades refere-se ao Subgrupo Itararé, no caso da bacia sedimentar, e ao grupo São Roque, composto de rochas cristalinas metamórficas inseridas no Planalto. Com isso, a área estudada está inserida em uma importante área de contato entre diferentes litologias, evidenciado principalmente pelo contato tectônico da Zona de Cisalhamento de Taxaquara, que separa a Serra dos Lopes do setor de afloramento de rochas sedimentares associadas à Bacia Sedimentar do Paraná. A área estudada tem, portanto, sua alta bacia localizada na Serra dos Lopes e a média e baixa bacia no setor sedimentar, mostrando assim, a superimposição das características na compartimentação da bacia hidrográfica do Ribeirão dos Rodrigues.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento dessa pesquisa, optou-se pela utilização do método sistêmico desenvolvida por Bertalanffy (1973) na biologia e, no âmbito da Geografia física, por Christofolletti (1980). Através desse método é possível integrar e analisar diferentes sistemas no entendimento do todo. Estão sendo utilizados mapas temáticos elaborados pelo software Arcmap 10, além das cartas topográficas dos municípios de Salto de Pirapora e Pilar do Sul na escala 1:50.000 para a delimitação da bacia e

consequentemente a digitalização da rede de drenagem. Tais procedimentos são necessários para a criação dos mapas hipsométricos, da carta de declividade e para a análise da simetria através da proposta de Cox (1994). Também foram realizados trabalhos de campos na área para a averiguação empírica das informações obtidas através dos procedimentos anteriormente citados. As interpretações das anomalias de drenagem estão sendo realizadas a partir das propostas feitas por Bishop (1995). Segundo esse autor existem três tipos de rearranjo da drenagem, que são a captura, desvio e decapitação. A análise da simetria da drenagem realizada através do cálculo da média dos vetores obtidos através da metodologia proposta por Cox (1994), onde é utilizada a fórmula matemática $T=Da/Dd$, segundo o autor quanto mais próximo de $T=1$ maior é o grau de assimetria da drenagem, ainda segundo ele para uma perfeita simetria deve-se o $Da=0$ e o $T=0$. Entretanto, cabe aqui salientar que essa técnica foi aplicada apenas ao curso principal, ou seja, ao Ribeirão dos Rodrigues. Para a utilização de tal metodologia, optou-se em calcular os valores dentro de um intervalo de espaço de 1,5 centímetros que corresponde a 0,75 quilômetros em relação a escala 1:50.000 da carta topográfica dos municípios de Salto de Pirapora e Pilar do Sul.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das análises dos mapas temáticos da hipsometria e da declividade da bacia hidrográfica do Ribeirão dos Rodrigues, foi possível identificar alguns aspectos importantes quanto à compartimentação da bacia. Na área da alta bacia foi identificado parte da Zona de Cisalhamento de Taxaquara (ZCT), que é responsável pelo escarpamento da Serra dos Lopes, marcando assim, o limite entre o setor cristalino e sedimentar. Tal proposição fica evidente na análise da carta de declividade, onde as áreas de maior declividade estão justamente no segmento correspondente à falha acima citada. O mapa hipsométrico evidenciou, além das altitudes mais elevadas correspondentes ao setor cristalino, níveis topográficos relacionados a rupturas do terreno, que possuem cotas altimétricas variando de 600 - 654, 655 - 690, na baixa bacia e 691 - 730 na média bacia. As cotas mais elevadas correspondem a Serra dos Lopes, variando entre 731 a 850. Os diferentes níveis topográficos identificados possuem uma gênese erosiva evidenciada pelo avanço da Depressão Periférica sobre o Planalto Cristalino, inclusive sobre a Serra dos Lopes a montante da bacia hidrográfica estudada. O corpo intrusivo identificado é responsável pelo soerguimento das rochas sedimentares do Grupo Tubarão, aflorando em algumas áreas o ritmo e em outras elevando o diamictito a cotas acima dos 600 metros, como no afloramento da rodovia SP-264, onde estão assentados de forma discordante sobre rochas metabásicas da referida intrusão. Em outros setores da bacia hidrográfica do Ribeirão dos Rodrigues, foram identificadas rochas sedimentares com ângulo de inclinação relativamente expressivo, possivelmente correlacionados à dinâmica tectônica da área. Esses dois aspectos: afloramento de Migmatitos e o material do Itararé inclinado colaboram como evidências da deformação pelo maciço pós-deposição do Itararé, além de enfatizar a contribuição do mesmo para a organização fluvial atual, permitindo concluir que o canal principal, Ribeirão dos Rodrigues, apresenta sua evolução resultante da combinação da erosão diferencial quaternária, ocasionada pelas deformações tectônicas posteriores à sedimentação paleozoica. O setor cristalino da bacia em questão é marcado pelo afloramento do saprolito indicando que os processos denudacionais são bastante efetivos na modelagem deste relevo. Aproximadamente a leste da média bacia estudada, constatou-se um setor com cotas altimétricas mais elevadas, entre 700 e 780m, que foi associado com um afloramento de rocha metabásica, uma feição composta por rochas intrusivas faneríticas, provavelmente Migmatitos, com diversos veios de quartzos e quartzitos. Nas proximidades da rodovia SP-264, o mapa de declividade mostrou a existência de uma superfície com declives acima de 30%, configurando-se como uma escarpa composta por arenitos do Grupo Tubarão, soerguida a uma cota de 650 metros aproximadamente, ocorrendo na base importantes depósitos coluviais e detríticos. Com a análise da carta topográfica é possível identificar setores na rede de drenagem que se configuram como de anomalias, como proposto por Howard (1967) e Bishop (1995), ou seja, as inflexões abruptas, alinhamentos dos cursos fluviais entre outros aspectos, podem estar associados com a dinâmica tectônica e evidenciar a transformação e gênese de formas subatuais sob a perspectiva da neotectônica. Os resultados obtidos acerca da simetria da bacia mostraram que o curso principal é relativamente assimétrico, uma vez que resultou em valores que tiveram uma média de 0,51 ($T=0,51$). Contudo, as médias na alta bacia evidenciaram uma assimetria acentuada, refletindo os controles exercidos pelas litologias

mais resistentes. Observou-se também que o vale do Ribeirão dos Rodrigues se apresenta bastante encaixado nos setores cristalinos e sedimentares, predominando declividades que variam de 10 a 22%. Do mesmo modo que a margem esquerda desta bacia hidrográfica corresponde a de maior tamanho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A bacia hidrográfica do Ribeirão dos Rodrigues tem a sua principal compartimentação delimitada pela Zona de Cisalhamento de Taxaquara, que também é responsável pelo contato tectônico entre a Bacia Sedimentar do Paraná e o Planalto Orogênico. Conclui-se assim, que a dinâmica do relevo na área da bacia hidrográfica do Ribeirão dos Rodrigues é uma combinação de elementos relacionados não apenas a processos de cunho tectônico identificados em campo por rochas com certo ângulo de inclinação e intrusão do material metabásico, mas também relacionados a processos erosivos que neste caso é evidenciado pelos leques coluviais. Por fim, o resultado obtido através da análise da simetria do Ribeirão dos Rodrigues evidencia um controle lito-estrutural na organização de tal rio. A drenagem principal tem uma localização preferencial próxima ao limite Leste da bacia estudada, mostrando que há uma inclinação do relevo nesta direção.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) pelo financiamento desta iniciação científica, processo número 2011/21520-7.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- BERTALANFFY, Ludwig von. Teoria geral dos sistemas. Petrópolis: Vozes, 1973. 351p.
- BISHOP, P. Drainage rearrangement by river capture, beheading and diversion. *Progress in Physical Geography*, 19(4): 449-473, 1995.
- CHISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1980.
- COX, R.T. Analysis of drainage basin symmetry as a rapid technique to identify areas of possible Quaternary tilt-block tectonics: an example from the Mississippi Embayment. *Geol. Soc. Am. Bull.*, v. 106, p. 571-581, 1994.
- HOWARD, A. D. Drainage analysis in geologic interpretation: A summation. *Am. Assoc. Petrol. Geol. Bull.* V 51, p. 2246-59, 1967.