

Plano de Informação Geomorfológico da Bacia Hidrográfica do Ribeirão das Rosas, Juiz de Fora - MG

Rosana Lino de Faria – Universidade Federal de Juiz de Fora-

rosanafariaf@yahoo.com.br

Sebastião de Oliveira Menezes – Universidade Federal de Juiz de Fora –

sebastião.menezes@ufjf.edu.br

Geraldo César Rocha – Universidade Federal de Juiz de Fora –

geraldo.rocha@ufjf.edu.br

Resumo:

A sub-bacia do Ribeirão das Rosas, área ambientalmente problemática em Juiz de Fora, MG, foi escolhida como unidade de estudo para a aplicação de técnicas de geoprocessamento e elaboração de cartogramas digitais básicos. Já foram elaborados os cartogramas de drenagem e arruamentos, hipsometria e geomorfologia. Os resultados das interpretações geomorfológicas estão apresentados. Foram mapeadas as seguintes feições do relevo local: Topo convexo, Vertente Côncava, Vertente Convexa, Vertente Retilínea, Patamar Plano, Patamar Convexo, Patamar Retilíneo, Interflúvio, Colo e Depósitos Aluvionais e Coluvionais.

Palavras-Chave: Bacia Hidrográfica, Geomorfologia, Geoprocessamento, Juiz de Fora.

Abstract:

It was chosen the Ribeirão das Rosas watershed, located in the municipality of Juiz de Fora, Minas Gerais state, in Brazil, as the study unit for this work, due the environmental problems and impacts that take place in that region. It was applied methodologies of GIS (Geographical Information Systems) and techniques of geoprocessing to obtain basic digital cartograms. It was elaborated the cartograms of drainage, streets, hypsometry and geomorphology. The results of the geomorphological interpretations are presented. It was mapped the following characteristics of the local relief: convex top, concave slope, convex slope, right slope, plane landing, straight landing, convex landing, interfluve, valley and coluvial and alluvial deposits.

Key words: hydrographic basin, geomorphology, geoprocessing, Juiz de Fora town.

1.Introdução:

A relação homem e natureza são antigas. A natureza entendida como meio ambiente é o espaço onde se desenvolvem todas as situações do seu dia-a-dia. É evidente que o relevo como observado hoje, se encontra bastante modificado por fatores geodinâmicos e pela ação do homem.

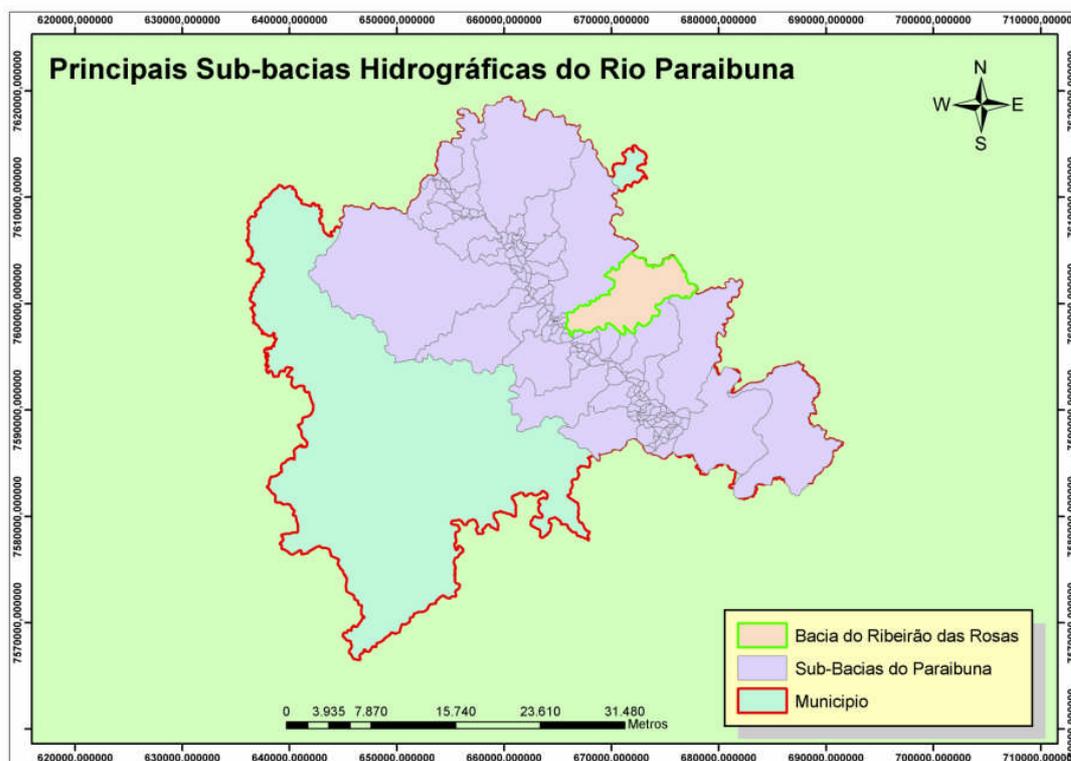
Os estudos da ação do homem sobre as formas da superfície da Terra são objetos de estudo da geomorfologia antropogenética. Ela discute as ações diretas e indiretas do homem como modificador da paisagem natural.

A geomorfologia destaca-se como o ramo de conhecimento que analisa as formas de relevo, cabendo à geomorfologia ambiental a aplicação de conhecimentos geomorfológicos ao mapeamento e manejo ambientais.

A cidade de Juiz de Fora - MG, nas últimas décadas apresentou índice de crescimento populacional de 1,86% no período de 1991 a 2000 (Censo Demográfico 2000), o qual tem provocado mudanças na paisagem e na organização sócio-espacial, acarretando assim sérios impactos ambientais que afetam, diretamente, a população. Nesse estudo foram utilizados procedimentos metodológicos baseados em autores como Beltrame (1994), que descreve um modelo de diagnóstico do meio físico aplicando-o para bacias hidrográficas e Xavier-da-Silva (2001) que propõe as bases para a análise ambiental com o uso do geoprocessamento.

A Bacia do Ribeirão das Rosas (Figura 1) é uma das sub-bacias do Rio Paraibuna na área urbana de Juiz de Fora. Ela se encontra em fase de expansão imobiliária, necessitando de estudos para um melhor aproveitamento na ocupação do seu espaço. Com uma área de 46,91 km², localiza-se no setor urbano nordeste da cidade de Juiz de Fora tendo como seu eixo estruturador a MG-353.

Figura 1: Principais Sub-bacias Hidrográficas do Rio Paraibuna no Município de Juiz de Fora, Estado de Minas Gerais.



Em muitos locais, na área da bacia hidrográfica do Ribeirão das Rosas, a efetiva ação antrópica, na ocupação irregular das encostas, tem ocasionado intensos processos erosivos. A grande quantidade de construções muitas em terrenos de alta declividade favorece a aceleração dos processos erosivos.

Nos vales, a degradação dos cursos d'água está associada ao cultivo agrícola (Figura 2), à liberação de efluentes domésticos, sem tratamento, entre outros fatores. Assim,

para a recuperação e uso regular do espaço é necessário que se tenha um diagnóstico do meio físico. Estudos desta natureza podem ser aplicados ao zoneamento de áreas com necessidade de proteção (Zaidan & Xavier-da-Silva, 2004); à criação de planos de manejo (Castilho da Costa & Xavier-da-Silva, 2004) e muitas outras aplicações.

Figura 2: Ribeirão das Rosas: degradação do curso d'água associado ao cultivo agrícola.
Foto: Faria, R. Abril, 2008



O estudo geomorfológico pode integrar as questões sociais às análises da natureza. Está atrelada a este fator a questão político-econômica estabelecida no espaço de estudo, pois os resultados dos processos observados e as mudanças sugeridas para um melhoramento do meio são determinantes para seu sucesso.

2. Objetivo

O mapeamento geomorfológico é um método utilizado para um reconhecimento do meio físico que por meio de análises de dados cartográficos torna-se possível realizar um planejamento do uso racional da terra.

O objetivo de estudo da Bacia do Ribeirão das Rosas é a elaboração de um levantamento utilizando a tecnologia de geoprocessamento na produção de planos de informações cartográficas digitais, sendo o cartograma geomorfológico um destes planos. Com ele será possível analisar as diversas formas de relevo, podendo assim direcionar os diversos usos do solo. Criados os diferentes planos de informações será possível o diagnóstico ambiental com orientações para a ocupação e utilização da área da bacia.

3. Procedimentos Metodológicos

Neste estudo serão analisadas as feições geomorfológicas segundo a metodologia proposta por Ross (1996) que subdivide os estudos segundo os *táxons* a que pertence. Para a

análise da Bacia do Ribeirão das Rosas, será utilizado o quinto táxon representado pelas feições do relevo individualizadas a partir da carta topográfica do IBGE 1:50000.

Os diversos setores da bacia serão interpretados com base em observações de campo, análise da carta topográfica e de imagens disponíveis, segundo critérios morfológicos e/ou genéticos. Os cartogramas da bacia serão produzidos com uso do SIG (Sistema de Informação Geográfica), em uso nos laboratórios do Departamento de Geociências da UFJF (LGA – Laboratório de Geoprocessamento Aplicado e GEOPED – Laboratório de Geologia e Pedologia).

Um estudo das informações colhidas na literatura foi analisado e utilizado na interpretação dos dados. Cabe destacar dentre estas informações um estudo da ecologia da paisagem, realizado por Rinco (2004); o diagnóstico sobre a susceptibilidade à erosão e de potencial para a pecuária de leite, realizado para a Bacia do Ribeirão do Espírito Santo (Faria, 2001), bem como trabalhos de TOLEDO & MENEZES (2005) sobre o Diagnóstico Ambiental de Aracitaba – MG e de MENEZES, MARTINS & RINCO, L (2004) sobre alterações na dinâmica superficial da micro-bacia de drenagem do Ribeirão do Yung. A análise e mapeamento dos riscos ambientais serão feitos de acordo com metodologia descrita por Rocha (2005).

4. Discussão dos Resultados

Os trabalhos de campo realizados permitem uma melhor visualização das feições de relevo individualizadas na base cartográfica utilizada. A imagem capturada a partir do Google Earth (Figura 3) permite a visualização da área da bacia onde se encontra o maior adensamento populacional da área.

**Figura 3: Bacia do Ribeirão das Rosas: área com maior adensamento populacional.
Imagem: Google Earth**



A partir da digitalização da área da Bacia do Ribeirão das Rosas já foram produzidos os cartogramas da rede de drenagem e arruamento da bacia (Figura 4), bem como o cartograma de hipsometria (Figura 5) e de geomorfologia (Figura 6). As informações já

obtidas na elaboração do cartograma geomorfológico é o objetivo desta apresentação. A observação desses cartograma permite visualizar que as cotas mais altas da área estão entre 985 m a leste e 959 m ao norte da bacia, próximas ao seu divisor de águas. Sua foz no Rio Paraíba encontra-se na cota próxima de 600 m, portanto a variação altimétrica média é de 385 m.

Figura 4: Cartograma de Arruamento e Drenagem da Bacia do Ribeirão das Rosas

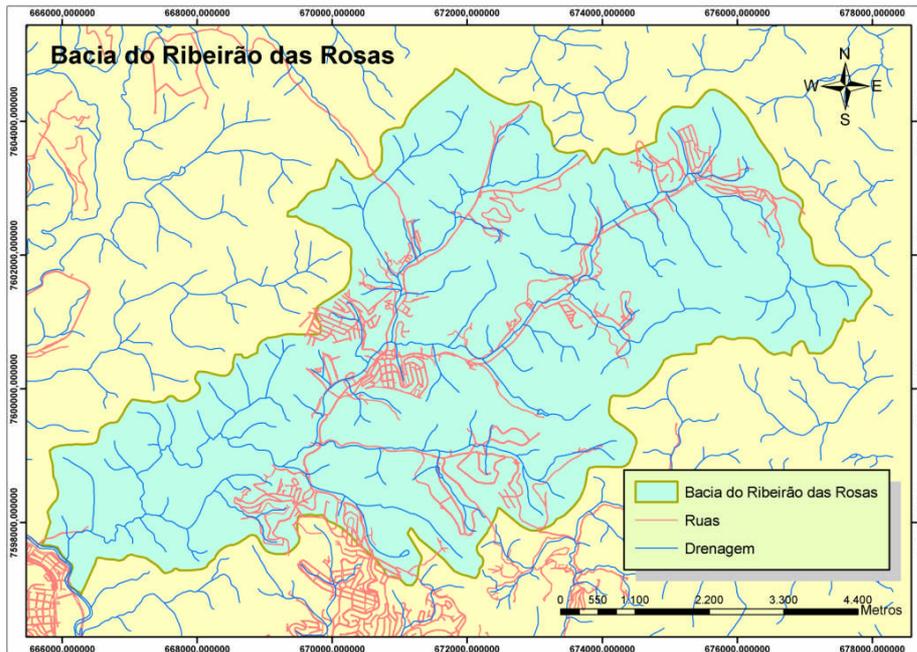
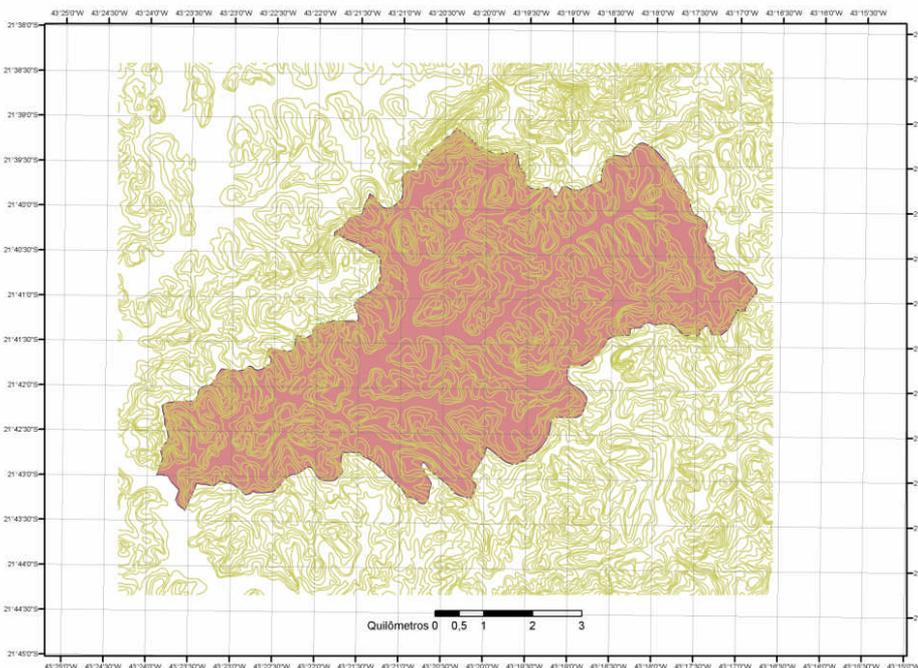


Figura 5: Cartograma de hipsometria da Bacia do Ribeirão das Rosas



No cartograma geomorfológico, foram destacadas as feições de relevo: colo, depósito coluvionar e aluvionar, interflúvio, patamar convexo, patamar plano, patamar retilíneo, vertente convexa, vertente côncava, vertente retilínea, topo convexo.

As feições deposicionais correspondem aos alúvios e colúvios, ainda não separados no mapeamento; os demais são feições denudacionais.

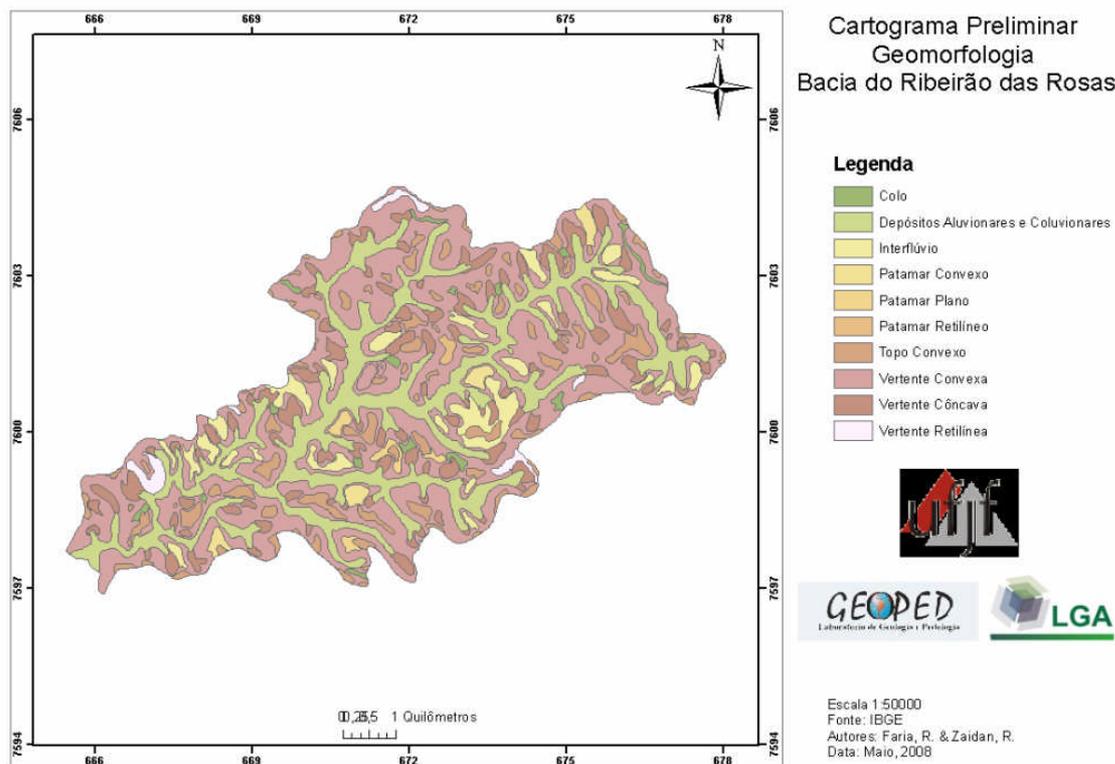
Por colo, foram representadas depressões existentes na linha de crista entre dois vales de direções opostas. Interflúvios as feições que se localizavam entre duas linhas de drenagem, ou seja, serviam de limite entre estas. Já da feição patamar foram destacados três tipos: plano, convexo, retilíneo; sendo o primeiro caracterizado por um relevo suave tendo no máximo 15% de declividade e o segundo, caracterizado por superfícies aplanadas que interrompem a continuidade da vertente com topos convexos de curvatura ampla. Quanto às vertentes foram encontradas em três formas. A vertente côncava, presente em cabeceiras de drenagem possuindo grande capacidade de recuo por erosão regressiva e apresentando-se com declividade superior a 30%. A vertente convexa, é caracterizada por apresentar um grande potencial de deslizamentos de terra devido, principalmente, à sua elevada declividade, acima de 40%. A vertente retilínea corresponde ao declive intermediário de transporte de material pelos movimentos coletivos de solo. O topo é caracterizado por feições de relevo que ocupam uma posição de cimeira nos divisores de água, com declividade variando de 10 a 20%.

As feições deposicionais correspondem aos alúvios e colúvios que circundam os cursos d'água correspondendo em muitos casos aos depósitos aluvionais em vales de fundo chato, muitos dos quais aproveitados para o cultivo agrícola. Outras vezes estas terras baixas estão ocupadas por construções em áreas isoladas e/ou urbanizadas.

De acordo com o descrito acima e análise do cartograma geomorfológico é possível dizer que as feições são caracterizadas, em sua maioria, como conjunto de segmentos convexo-côncavos, que estão intimamente relacionados com as características do relevo desta cidade, os domínios morfoclimáticos de mares de morros.

O cartograma descrito faz parte dos planos de informações necessários ao diagnóstico ambiental da bacia do Ribeirão das Rosas, onde serão incluídas análises quanto aos riscos ambientais (estimativas de erosão do solo, assoreamento de cursos d'água, etc.) e outros diagnósticos, tais como: monitoramento das alterações do uso e ocupação do solo / cobertura vegetal, estimativa de impacto ambiental, etc. Ainda com base no diagnóstico ambiental, tem-se por objetivo definir os principais cenários prospectivos com variações espaço-temporais.

Figura 6: Cartograma Preliminar da Geomorfologia da Bacia do Ribeirão das Rosas



5. Agradecimentos:

A bolsista Rosana Lino de Faria externa seus agradecimentos a todos os amigos e professores que lhe ajudaram nos trabalhos de campo e laboratório; em especial aos professores Geraldo César Rocha, Ricardo Tavares Zaidan e Sebastião de Oliveira Menezes, bem como aos acadêmicos João Paulo de Carvalho Araújo e Tatiana Castro.

Finalizando, manifesta ainda sua gratidão ao Departamento de Geociências da Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF, pelo fornecimento de materiais e laboratórios necessários à confecção deste estudo, bem como ao programa PROVOQUE da UFJF por seu aceite.

6.Bibliografia:

- Beltrame, A.V. (1994). Diagnóstico do Meio Físico de Bacias Hidrográficas – Modelo e Aplicação. UFSC. 112p.
- Castilho da Costa, N.M. & Xavier-da-Silva, J. (2004). Geoprocessamento aplicado à criação de planos de manejo – o caso do Parque Estadual de Pedra Branca – RJ. In: XAVIER-DA-SILVA, J. & ZAIDAN, R.T. (org.). Geoprocessamento & Análise Ambiental. Bertrand Brasil: Rio de Janeiro. 67-104 p.
- Faria, A.L.L. (2001). Geoprocessamento na Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Espírito Santo – Juiz de Fora (MG): Um Diagnóstico Ambiental das Áreas de Susceptibilidade à Erosão e de Potencial para Pecuária de Leite. Seropédica (Dissertação de Mestrado - UFRRJ)
- Menezes, S. de O., Martins, R.A. & Rinco, L. (2004). Urbanizações e alterações na rede de drenagem da microbacia do Ribeirão do Yung em Juiz de Fora – Mg. PRINCIPIA: V.9, p.12-30. UFJF. Juiz de Fora.
- Rocha, G.C. (2005). Riscos Ambientais: análise e mapeamento em Minas Gerais. Editora UFJF. 126 p.
- Ross, L.S.R. (1996). Geomorfologia Aplicada aos EIAs-RIMAs. In GUERRA, J.T. e CUNHA, S.B. (org.) Geomorfologia e Meio Ambiente. Editora Bertrand Brasil, Rio de Janeiro. 291-336p.
- Toledo, C.C. & Menezes, S. de O. (2005). Diagnóstico ambiental do município de Aracitaba, estado de Minas Gerais. PRINCIPIA: V.10, p. 161-169. UFJF. Juiz de Fora.
- Xavier-da-Silva, J. (2001). Geoprocessamento Para Análise Ambiental. J.Xavier da Silva. 227p.
- Zaidan, R.T. & Xavier-Da-Silva, J. (2004). Geoprocessamento aplicado ao zoneamento de áreas com necessidade de proteção: o caso do Parque Estadual de Ibitipoca – MG. In: XAVIER-DA-SILVA, J. & ZAIDAN, R.T. (org.). Geoprocessamento & Análise Ambiental. Bertrand Brasil: Rio de Janeiro. 31-65 p