



ANÁLISE DO ÍNDICE DE DISSECAÇÃO E ENERGIA DO RELEVO DA BACIA DO ALTO-MÉDIO RIO MOGI GUAÇU/PARDO – MG

Lucas C. de MATTOS¹; Márcio L. da SILVA²

RESUMO

Este estudo analisa os índices de dissecação horizontal e vertical e a energia do relevo na Bacia do Alto-Médio Rio Mogi Guaçu/Pardo - MG, com o objetivo de identificar áreas suscetíveis a processos morfodinâmicos. A metodologia abrangeu a caracterização da bacia e a determinação do índice de dissecação e energia do relevo, conforme os métodos e técnicas consolidados e segundo a literatura especializada. Mapas de energia do relevo podem indicar áreas com maior potencial a processos morfodinâmicos (como deslizamentos, assoreamentos e processos erosivos). Embora as áreas de fraca energia do relevo constituam regiões mais estáveis, mais propícias aos processos pedogenéticos, os resultados demonstraram que os maiores valores de dissecação e energia coincidem com áreas de maior vulnerabilidade ambiental, apontando a necessidade da busca de políticas preservacionistas e conservacionistas para a bacia.

Palavras-chave: Acúmulo de energia; Dissecação horizontal; Dissecação vertical; Geomorfologia fluvial; Processos morfodinâmicos.

1. INTRODUÇÃO

A Bacia do Alto-Médio Rio Mogi Guaçu/Pardo, em Minas Gerais possui importância fundamental para o uso e gestão dos recursos hídricos e para o desenvolvimento da Mesorregião Sul de Minas Gerais. Contudo, as paisagens do seu alto e médio curso, devido às suas características naturais associados com as intervenções antrópicas, vem passando por diversos processos de degradação ambiental em diferentes escalas, muitos deles motivados pela falta de medidas adequadas de manejo, conjugada com ocupações irregulares.

Nesse sentido, a presente pesquisa tem como objetivo analisar o índice de dissecação e energia do relevo como subsídios para a compreensão dos processos morfodinâmicos e como instrumentos para o processo de planejamento e gestão da Bacia do Alto-Médio Rio Mogi Guaçu/Pardo – MG.

As cartas de energia do relevo, síntese das cartas de dissecação horizontal e vertical e de declividade, permitem identificar terrenos potencialmente suscetíveis a processos morfogenéticos e morfodinâmicos (Mendes, 1993; Boin et al., 2014).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Os procedimentos metodológicos abrangeram a caracterização da bacia e a determinação do índice de dissecação e de energia do relevo, conforme os métodos e técnicas consolidados e segundo a literatura especializada (Ross, 1994; Leite e Rosa, 2012; Boin et al., 2014; Ferreira, 2015;

¹Bolsista do NIPE, Curso de Engenharia Ambiental do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: lucas.consorti@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

²Professor Orientador e Coordenador do Projeto, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: marcio.silva@ifsuldeminas.edu.br.

Guimarães et al., 2017).

As classes de declividade foram definidas de acordo com a metodologia proposta por Ross (1994), a partir de imagens de radar *Alos Palsar*, banda L, modo FBS, polarização HH, órbita 27350 e quadro 28, com resolução espacial de 12,7 metros, de 2010, adquirida da base de dados *ASF Data Search*. Para a determinação das classes clinográficas será utilizada a função *slope* da aba *Surface* do *ArcGIS* ou a função *Terrain Analysis* do *SAGA GIS*.

O índice de dissecação horizontal e vertical do relevo foi determinado segundo Ross (1994), Boin et al. (2014) e Guimarães et al. (2017), utilizando, conjuntamente, os softwares *ArcGIS*, *QGIS* e *SAGA GIS*.

A elaboração do mapa da energia de relevo se baseou nos procedimentos indicados por Mendes (1993), Leite e Rosa (2012), Boin et al. (2014) e Ferreira (2015). O mapa da energia do relevo constituiu uma resultante da relação entre declividade, dissecação vertical e dissecação horizontal, realizados através de álgebra de mapas dos softwares *ArcGIS* e *SAGA GIS*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Bacia do Alto-Médio Rio Mogi Guaçu/Pardo as classes de declividade variaram de 0 a 3% (relevo plano) a maiores de 75% (relevo escarpado) e apresentou dissecação horizontal maior que 3.750 metros em sua maior área (Figura 1).

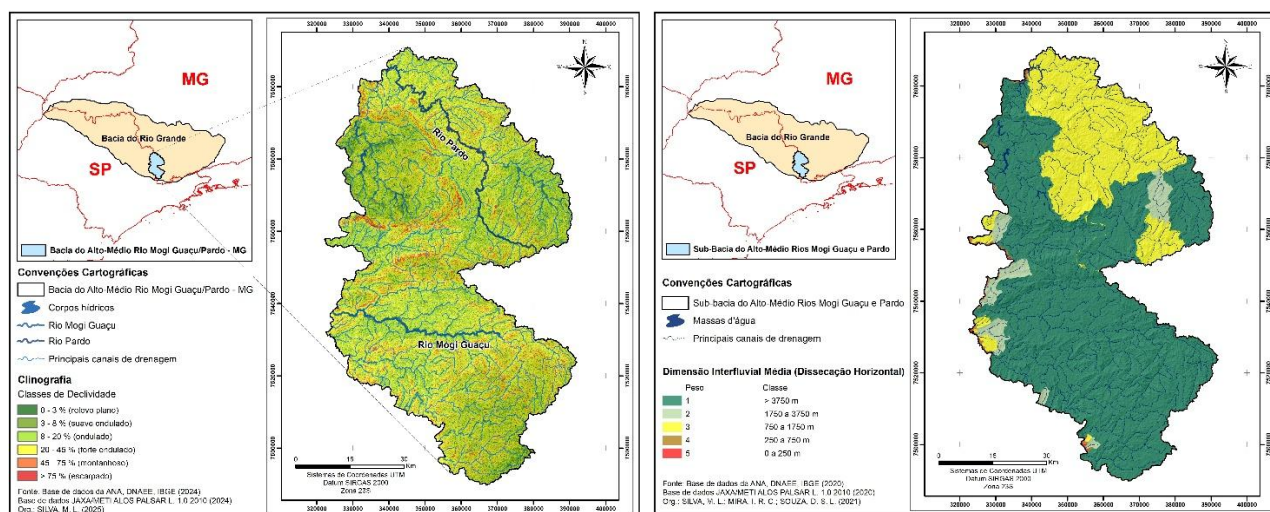


Figura 1. Mapa das classes de declividade e de dissecação horizontal (amplitude interfluvial ou dimensão interfluvial média) da Bacia do Alto-Médio Rio Mogi Guaçu/Pardo – MG.

A maior classe ou peso de dissecação vertical foi a 5 (> 160 metros), correspondente às maiores classes clinográficas (Figuras 1 e 2). O mapa da energia do relevo apresentou classes variando de fraca a muito forte (Figura 2). No entanto, a maior parte da área da bacia é representada pelas classes fraca e moderadamente forte (Figura 2).

A dissecação horizontal (amplitude interfluvial ou dimensão interfluvial média) representa a

distância que separa os talvegues das linhas de cumeeada, ao passo que a dissecação vertical (entalhamento do vale) constitui a altura relativa entre a linha de cumeeada e o talvegue numa dada porção da bacia hidrográfica objeto de estudo. A declividade do relevo expressa a sua inclinação em porcentagem ou em graus da relação entre a diferença de altura e a distância horizontal entre dois pontos (Leite e Rosa, 2012).

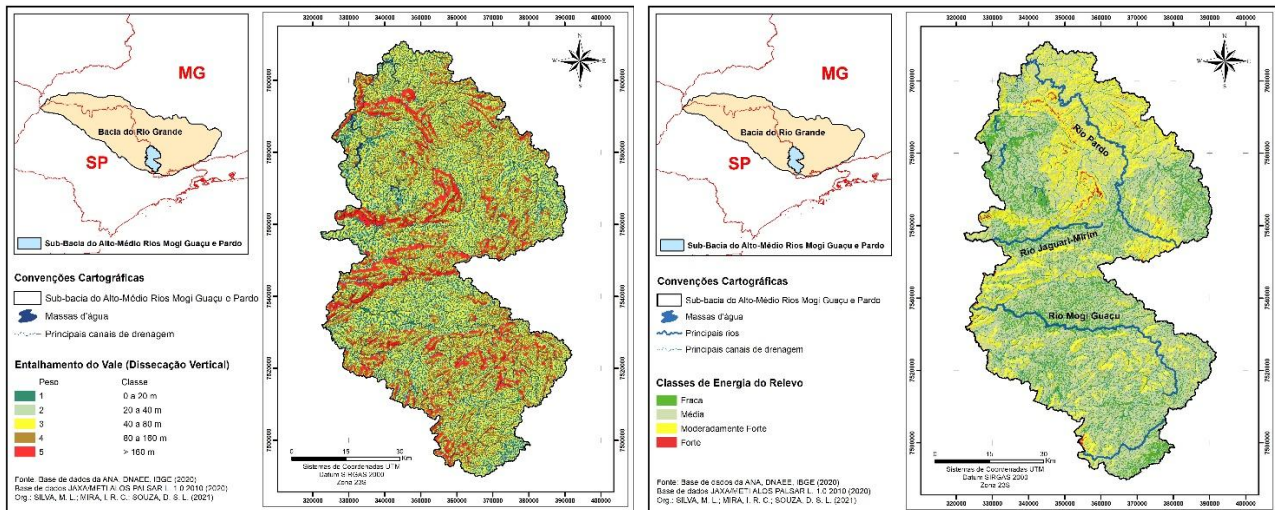


Figura 2. Mapa das classes de dissecação vertical (entalhamento do vale) e de energia do relevo da Bacia do Alto-Médio Rio Mogi Guaçu/Pardo – MG.

A análise dos índices de dissecação e de energia do relevo da Bacia do Alto-Médio Rio Mogi Guaçu/Pardo – MG revelou padrões geomorfológicos diretamente associados à vulnerabilidade ambiental (Mendes, 1993; Leite e Rosa, 2012; Boin et al., 2014; Ferreira, 2015; Guimarães et al., 2017; Carvalho et al., 2022; Mira et al., 2022). As áreas com maior dissecação vertical concentraram-se nas montantes de cursos d'água, onde o entalhamento dos vales é mais expressivo, indicando maior ação dos processos erosivos. Já a dissecação horizontal apresentou valores elevados nos interflúvios alongados e compartimentados, refletindo maior fragmentação da superfície e indicando baixa capacidade de retenção hídrica.

Os maiores valores de energia do relevo estão distribuídos ao longo dos limites das unidades de relevo, principalmente em transições entre topos planos e vales encaixados. Essas áreas coincidem com feições como rampas estruturais e encostas íngremes, que são naturalmente mais suscetíveis a movimentos de massa, erosão laminar e ravinamento, especialmente quando há substituição da vegetação nativa por culturas agrícolas ou pastagens degradadas.

As áreas com relevo suavemente ondulado, baixa declividade e cobertura florestal contínua apresentaram baixos índices de dissecação e baixa energia do relevo, caracterizando-se como zonas mais estáveis do ponto de vista morfodinâmico. As áreas de fraca (baixa) energia do relevo constituem regiões mais estáveis, mais propícias aos processos pedogenéticos do que os

morfogenéticos e guardam uma relação direta com as regiões morfodinamicamente estáveis da Bacia (Rodrigues e Leite, 2021; Mira et al., 2022).

4. CONCLUSÃO

A análise do índice de dissecação e da energia do relevo da Bacia do Alto-Médio Rios Mogi Guaçu e Pardo - MG revelou uma forte correlação entre as características geomorfológicas e os padrões de uso e ocupação do solo. As áreas com maior energia do relevo e elevada dissecação coincidem com zonas de maior vulnerabilidade ambiental, muitas vezes intensamente utilizadas para agricultura ou ocupações urbanas. Os resultados reforçam a importância da utilização das geotecnologias para subsidiar políticas públicas de ordenamento territorial e conservação ambiental.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao NIPE e ao IFSULDEMINAS pelas bolsas, contribuição e apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

BOIN, M. N.; ZANATTA, F. A. S.; CUNHA, C. M. L. Avaliação da morfometria do relevo da Alta Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Areia Dourada, Marabá Paulista (SP). **Caderno Prudentino de Geografia**, v. 2, n. 36, p. 5-26, 2014.

CARVALHO, D. S.; SOUZA, D. S. L.; MIRA, I. R. C.; SILVA, M. L. Análise morfométrica da Bacia do Alto-Médio Rios Mogi Guaçu e Pardo, Sul de Minas Gerais. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 13, p. 338-352, 2022.

FERREIRA, M. V. **Contribuição metodológica ao estudo da dissecação e energia do relevo: proposta e avaliação de técnicas computacionais**. 2015. 230 p. Tese (Doutorado em Geociências) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2015.

GUIMARÃES, F. S.; CORDEIRO, C. M.; BUENO, G. T.; CARVALHO, V. L. M.; NERO, M. A. Uma proposta para automatização do índice de dissecação do relevo. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 18, p. 155-167, 2017.

LEITE, E. F.; ROSA, R. Mapeamento Geomorfológico: a carta de energia do relevo da Bacia Hidrográfica do Rio Formiga -TO. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 2, p. 269-284, 2012.

MENDES, I. A. **A dinâmica erosiva do escoamento pluvial na bacia do Córrego Lafon Araçatuba - SP**. 1993. 264 p. Tese (Doutorado em Geografia Física) - Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, São Paulo, 1993.

MIRA, I. R. C.; CARVALHO, D. S.; SOUZA, D. S. L.; SILVA, M. L. Vulnerabilidade ambiental da Sub-Bacia do Alto-Médio Rios Mogi Guaçu e Pardo – MG. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 15, p. 1352-1370, 2022.

RODRIGUES, L. P.; LEITE, E. F. Análise da Energia do Relevo e do Uso e Cobertura da Terra na Bacia Hidrográfica do córrego Acôgo, MS. **Terr@Plural**, .15, p. 1-25, 2021.

ROSS, J. L. S. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais antropizados. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 8, p. 63-74, 1994.