

COMPARTIMENTAÇÃO MORFOLÓGICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO
RIBEIRÃO DO CAMBUÍ-MG, A PARTIR DE DADOS MORFOMÉTRICOS E
ESTRUTURAIS

**COMPARTIMENTAÇÃO MORFOLÓGICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO
RIBEIRÃO DO CAMBUÍ-MG, A PARTIR DE DADOS MORFOMÉTRICOS E
ESTRUTURAIS**

Oliveira, T.A.¹;

¹INSTITUTO FEDERAL DO SUL DE MINAS GERAIS
Email:thomaz.oliveira@ifsuldeminas.edu.br;

RESUMO:

Este trabalho apresenta a compartimentação morfológica da bacia hidrográfica do ribeirão do Cambuí, inserida na porção meridional da Serra da Mantiqueira, sul do estado de Minas Gerais, pelo estudo da morfometria e dos lineamentos litoestruturais. A morfologia da região, geneticamente relacionada à atividade tectônica cenozoica, é caracterizada por uma paisagem organizada em padrões observáveis pela disposição de elementos de relevo e drenagem.

PALAVRAS CHAVES:

Mapeamento Morfológico; Morfometria; Tectônica Cenozoica

ABSTRACT:

This paper presents the morphological compartmentalisation of watershed of Cambuí river, inserted in the southern portion of the Serra da Mantiqueira, south of Minas Gerais state, from study of morphometry and lithostructural lineaments. The morphology of the region, genetically related to the Cenozoic tectonic activity, is characterized by a landscape organized in patterns, shown by the arrangement of the elements of relief and drainage.

KEYWORDS:

Morphological Mapping; Morphometry; Cenozoic Tectonic

INTRODUÇÃO:

A morfologia da região sul do estado de Minas Gerais, áreas correlatas à porção meridional da Serra da Mantiqueira, encontra-se geneticamente relacionada à atividade tectônica cenozoica. Os resultados daí advindos apontam para arranjos de relevo e drenagem em acordo com as orientações dos lineamentos litoestruturais existentes na área. Essa relação, entre a tectônica e a morfologia no contexto supracitado, foi retratada

COMPARTIMENTAÇÃO MORFOLÓGICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO DO CAMBUÍ-MG, A PARTIR DE DADOS MORFOMÉTRICOS E ESTRUTURAIIS

em trabalhos apresentados por Martonne (1943;1944), Freitas (1951) e Ab'Sáber (1970) que, em apreciações escalares mais abrangentes, enfatizaram a importância do componente tectônico na gênese e conformação dos elementos de relevo e drenagem. Mais recentemente Magalhães Jr. e Diniz (1997) e Magalhães Jr. e Trindade (2004;2005), em estudos desenvolvidos na mesma região sobre os padrões e direções de drenagens na bacia do rio Sapucaí, sobre a relação entre paleoníveis topográficos e domínios morfotectônicos e sobre a morfodinâmica fluvial cenozoica em zonas de contato entre estruturas geológicas lineares, respectivamente, enfatizaram, mais uma vez, a importância do fator litoestrutural como elemento responsável pela organização dos padrões morfológicos à superfície. A comunicação de Marques Neto e Perez Filho (2013) sobre o papel da tectônica na dinâmica e evolução da paisagem na Serra da Mantiqueira descerrou o cenário que aqui será considerado, de forma mais pontual, para o desenvolvimento da compartimentação morfológica da bacia hidrográfica do ribeirão do Cambuí, em escala 1:50.000, com base em informações morfométricas e estruturais. Na bacia hidrográfica do ribeirão do Cambuí o vínculo com a tectônica é denunciado pela morfometria por meio das declividades, da hipsometria e da orientação das vertentes. Em consequência, a paisagem morfológica apresenta-se caracteristicamente organizada em padrões, observáveis pela disposição dos elementos de relevo e drenagem.

MATERIAL E MÉTODOS:

Foram utilizadas bibliografias especializadas; cena ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer) do satélite EOS AM-1, meridiano central 46° W Gr., com resolução espacial de 30x30 metros; Folha topográfica Itajubá (IBGE, 1971), 1:50.000; Mapa Geológico da folha Itajubá (TROUW et. al., 2008), 1:100.000; softwares Global Mapper 11 e ArcGis 9.3. A Folha topográfica, a imagem ASTER e o mapa geológico foram georreferenciados e ajustados no software Global Mapper 11, para a elaboração da base cartográfica da bacia. No mesmo software foi delineado um cenário morfoestrutural da área pela análise e interpretação textural da imagem ASTER. Procedeu-se ao estudo das propriedades dos elementos de relevo e drenagem considerando-se rupturas de declive, lineações, densidades e tropia, o que possibilitou a determinação dos principais lineamentos estruturais e a associação de padrões com propriedades similares, definindo-se zonas homólogas em acordo com orientações de Soares e Fiori (1976). Em manipulação à imagem ASTER, no software ArcGis 9.3, foram elaborados os mapas: hipsométrico, a partir das informações altimétricas da imagem, com cinco classes de altitudes definidas entre inferiores 860 m a superiores 1550 metros; de declividades, mediante a utilização da ferramenta slope, calibrada em graus, com seis classes com valores distribuídos entre <5° a >45°; de orientação das vertentes, pela manipulação da ferramenta aspect, que permite a visualização angular da exposição das vertentes, calibrada para representar os quadrantes Norte, Nordeste, Leste, Sudeste, Sul, Sudoeste, Oeste e Noroeste. Para a definição das classes dos mapas morfométricos utilizou-se o método manual da ferramenta classified, menu LAYER PROPERTIES. As informações morfoestruturais, morfométricas e geológicas foram

COMPARTIMENTAÇÃO MORFOLÓGICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO DO CAMBUÍ-MG, A PARTIR DE DADOS MORFOMÉTRICOS E ESTRUTURAIS

integradas para a definição dos compartimentos morfológicos da bacia hidrográfica em questão. Atividades em campo auxiliaram o ajuste das informações registradas em gabinete.

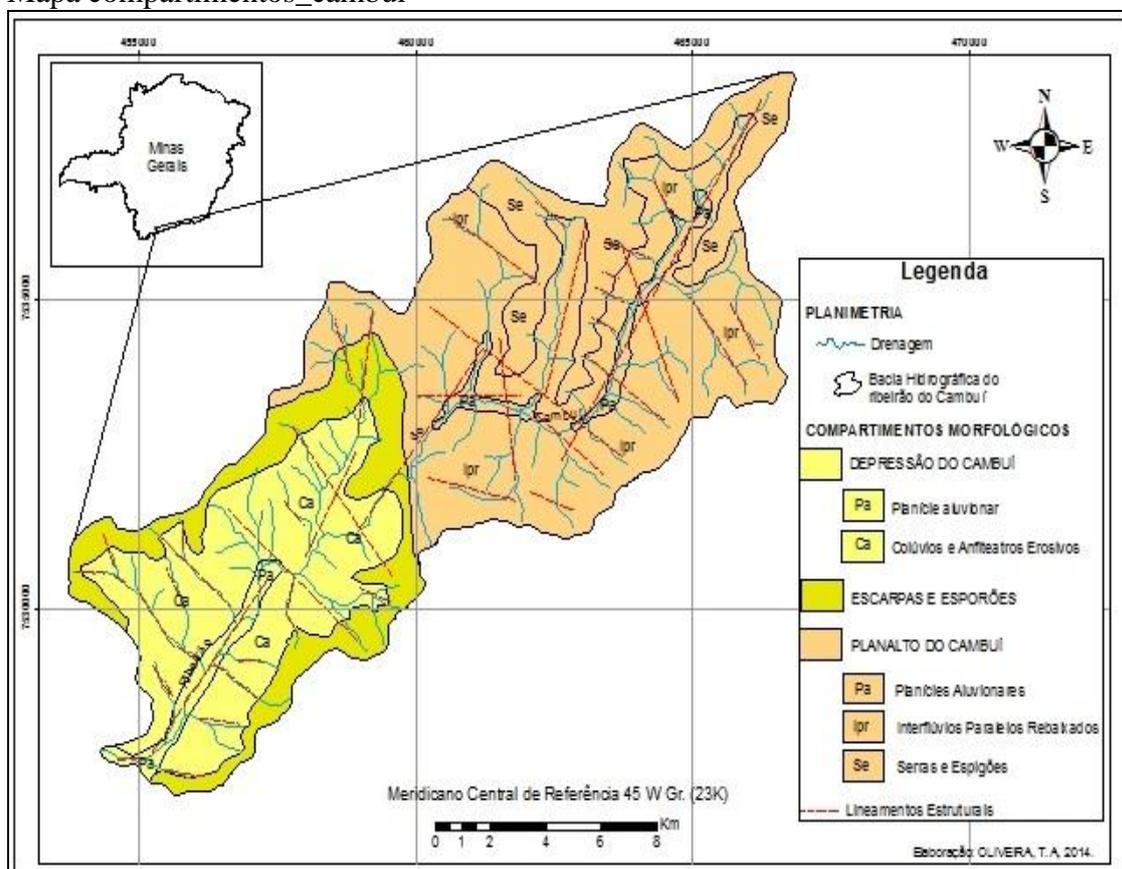
RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A bacia hidrográfica do ribeirão do Cambuí com aproximadamente 60 Km², de acordo com Trouw et. al. (2008) assenta-se sobre litologias pré-cambrianas das unidades Arantina, Varginha-Guaxupé (paragnáissica migmatítica superior e granulítica basal) e Ortognaisses migmatíticos. São presentes, ainda, depósitos aluvionares cenozoicos distribuídos em níveis altimétricos não correlatos. É cortada pela zona de cisalhamento de Maria da Fé, sistema estrutural de orientação NE-SW e que exerce forte influência sobre o curso do ribeirão do Cambuí. O diaclasamento resultante das movimentações perpendiculares à zona cisalhante conforta canais de ordens inferiores que, no conjunto, compõem padronagem subdendrítica a paralela. O mapa de orientação das vertentes conseguiu ilustrar as direções preferenciais adotadas pelas drenagens em ajuste aos lineamentos. Serras e espigões distribuem-se na paisagem morfológica como resultado dessas movimentações, adotando, também, o padrão direcional desses lineamentos. O mapa de declividades destacou rampas com declives superiores a 15° cobrindo boa parte da área. Valores superiores a 45°, em geral, representam rupturas de declive acentuadas onde, tal como destacado pela hipsometria, as amplitudes altimétricas podem ultrapassar 250 metros. Essas áreas relacionam-se àquelas já citadas por Freitas (1951), guardadas as devidas proporções escalares, em alusão à ocorrência de muralhas e fossas oriundas da ruptura estrutural por diaclasamento. Na bacia hidrográfica do ribeirão do Cambuí, a movimentação dos blocos junto aos planos de falhas, impôs escalonamento ao relevo, constituindo uma sequência de escarpas, onde, à montante das mesmas, são presentes planícies aluvionares em sequência, decorrentes dos desnivelamentos produzidos. A análise das informações morfométricas, somadas à interpretação da imagem ASTER, permitiu a divisão da bacia em três compartimentos morfológicos. O primeiro, “Depressão do Cambuí”, foi subdividido em dois subcompartimentos. O subcompartimento “Colúvios e Anfiteatros Erosivos” contempla vertentes coluvionares e anfiteatros erosivos que denotam pronunciado esvaziamento. As declividades, em geral, assumem valores entre 15° e 25° e, em alguns pontos, superiores a esse último. Amplitudes altimétricas, não raro, mostram-se superiores a 300 metros. O subcompartimento “Planície Aluvionar” representa porções com declividades inferiores a 5° e funciona como nível de base para as drenagens tributárias da bacia. Ao longo de aproximadamente 4 km de extensão, o desnível altimétrico é inferior a 30 metros. Um segundo compartimento morfológico, “Esporões e Escarpas Estruturais”, agrega cristas interrompidas, seguidas por escarpamentos abruptos, com desnivelamento altimétrico pronunciado. As declividades mostram-se acentuadas, comumente superiores a 30° e, não raro, a 45°. O terceiro compartimento, denominado “Planalto do Cambuí”, subdivide-se em três subcompartimentos. O subcompartimento “Planícies Aluvionares” é representado por duas porções com declividades inferiores a 5°, seccionadas por ruptura de declive com desnível altimétrico pouco superior a 10

COMPARTIMENTAÇÃO MORFOLÓGICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO DO CAMBUÍ-MG, A PARTIR DE DADOS MORFOMÉTRICOS E ESTRUTURAIS

metros. “Interflúvios Paralelos Rebaixados” é subcompartimento que compõe grande parte do Planalto do Cambuí e representa áreas de topografia menos acidentada. O paralelismo interfluvial decorre do aproveitamento das diaclases pelas drenagens em composição dos cursos, condicionando a divisão interfluvial. As declividades são, em grande parte, inferiores a 15°, podendo, em alguns pontos restritos, ultrapassar 25°. Desníveis altimétricos raramente são superiores a 100 metros, exceção feita à porção oeste, quando esses valores ultrapassam 200 metros, porém, as declividades continuam igualmente mais baixas. O subcompartimento “Serras e Espigões” engloba interflúvios com desníveis altimétricos mais expressivos que as porções circunvizinhas, geralmente superiores a 200 metros. As declividades são mais expressivas e em geral, superiores a 25°. (Figura 1)

Mapa compartimentos_cambuí



Mapa de compartimentos morfológicos da bacia hidrográfica do ribeirão do Cambuí, Minas Gerais-Brasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Os terrenos concernentes à bacia hidrográfica do ribeirão do Cambuí apresentam-se sob forte influência dos lineamentos estruturais produzidos pelas movimentações tectônicas

COMPARTIMENTAÇÃO MORFOLÓGICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO DO CAMBUÍ-MG, A PARTIR DE DADOS MORFOMÉTRICOS E ESTRUTURAIIS

cenozoicas e que foram capazes de conduzir o arranjo à superfície dos elementos de relevo e drenagem. Essa relação é passível de ser analisada pelo estudo da morfometria em integração às informações litoestruturais. Os padrões observados à superfície, de forma geral, apontam para o escalonamento do relevo originando escarpas abruptas e rupturas de declive com altas declividades, paralelismo entre cristas, feições erosivas em forma de anfiteatros denotando intenso esvaziamento por alteração do nível de base e padrões paralelos a subdendríticos da rede de drenagem em conformação com a orientação das estruturas lineares. Os resultados aqui obtidos comungam com aqueles apresentados em trabalhos anteriores, elaborados em unidades escalares de maior grandeza.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA:

AB'SÁBER, Aziz Nacib. Províncias geológicas e domínios morfoclimáticos no Brasil. Geomorfologia, São Paulo, n. 20, p.1-26, 1970.

FREITAS, Rui Ozório. Ensaio sobre o relevo tectônico do Brasil. Revista Brasileira de Geografia, IBGE, Rio de Janeiro, v.13, p. 171-222, 1951.

MAGALHÃES JUNIOR, Antônio Pereira; DINIZ, Ângela Andréa. Padrões e direções de drenagem na bacia do rio Sapucaí - Sul de Minas Gerais. Geonomos, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p.29-32, 1997. Disponível em: <www.igc.ufmg.br/geonomos/indice52.htm>. Acesso em: 02 set. 2011.

MAGALHÃES JUNIOR, Antônio Pereira; TRINDADE, Elaine de Souza. Morfodinâmica fluvial cenozoica em zonas de contato entre faixas móveis e cunhas tectônicas na região Sul de Minas Gerais. Geonomos, Belo Horizonte, v. 13, n. 1/2, p.59-74, 2005. Disponível em: <www.igc.ufmg.br/geonomos/indice52.htm>. Acesso em: 02 set. 2011.

MAGALHÃES JUNIOR, Antônio Pereira; TRINDADE, Elaine de Souza. Relações entre níveis (paleo) topográficos e domínios morfotectônicos na região Sul de Minas Gerais: contribuições aos estudos de superfícies erosivas no Sudeste brasileiro. Revista Brasileira de Geomorfologia, Uberlândia, n. 1, p.1-10, 2004.

MARQUES NETO, Roberto; PEREZ FILHO, Archimedes. Papel da tectônica na dinâmica e evolução da paisagem na Serra da Mantiqueira, sudeste do Brasil. In: ENCUESTRO DE GEÓGRAFOS DE AMÉRICA LATINA, Lima-Peru, 2013. Anales do XIV Encuentro de Geógrafos de América Latina. Lima-Peru, p. 1-17, 2013. Disponível em: < <http://www.egal2013.pe/10-geografia-fisica/>>. Acesso em: 3 jun.

COMPARTIMENTAÇÃO MORFOLÓGICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO
RIBEIRÃO DO CAMBUÍ-MG, A PARTIR DE DADOS MORFOMÉTRICOS E
ESTRUTURAIS

2014.

MARTONNE, Emmanuel de. Problemas Morfológicos do Brasil Tropical Atlântico. Revista Brasileira de Geografia, IBGE, Rio de Janeiro, v. 5, n. 4, p.3-26, out-dez, 1943.

MARTONNE, Emmanuel de. Problemas morfológicos do Brasil Tropical Atlântico (Segundo artigo). Rio de Janeiro, Rev. Bras. Geogr., v. 6, n.2, p. 155-178, abr-jun, 1944.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION-NASA; THE MINISTRY OF ECONOMY, TRADE AND INDUSTRY-METI. Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer - ASTER: Global Digital Elevation Map Announcement. Disponível em: <http://asterweb.jpl.nasa.gov/gdem.asp>>. Acesso em: 15 mar. 2013.

SOARES, Paulo Cesar & FIORI, Antonio Pio. Lógica e sistemática na análise e interpretação de fotografias aéreas em geologia. Notícia Geomorfológica, Campinas, v.16, n.32, p.71-104, 1976.

TROUW, Rudolph Allard Johannes; NUNES, Rodrigo Peternel Machado; CASTRO, Eduardo Mendes Oliveira; TROUW, Camilo Correia; MATOS, Gabriel Corrêa de. Geologia da Folha Itajubá SF.23-Y-B-III. Programa Geologia do Brasil – Levantamentos Geológicos Básicos. Brasília: CPRM, 2008.