



REGISTROS MORFOSEDIMENTARES ALUVIAIS DA BACIA DO RIO SUAÇUÍ GRANDE: resultados preliminares sobre a evolução fluvial regional no Quaternário Tardio

Antônio Rezende Moraes Estevam¹

Yuri Ribeiro Viu²

Guilherme de Paula Campos³

Luiz Fernando de Paula Barros⁴

Antônio Pereira Magalhães Júnior⁵

RESUMO

O objetivo deste trabalho é o levantamento de registros morfossedimentares da evolução fluvial, no Quaternário Tardio, da bacia hidrográfica do médio-baixo rio Suaçuí Grande, sub-bacia do Rio Doce localizada no Leste de Minas Gerais. Para isso, foi elaborado um mapa, na escala de 1:150.000, das zonas de sedimentação aluvial recente (planícies e baixos terraços), por meio de vetorização manual no software QGIS. Também em gabinete, por meio da análise de imagens de satélite e modelos digitais de elevação no Google Earth Plus, foram levantados pontos estratégicos para inspeção em campo, a fim de levantar e caracterizar terraços fluviais e zonas de acumulação aluvial anômala. Os resultados mostram que as principais zonas de acumulação aluvial se encontram na porção centro-leste e leste da bacia, tanto ao longo do rio Suaçuí Grande como no vale principal de alguns afluentes, com destaque para os rios Itambacuri e Urupuca. Os registros morfossedimentares aluviais revelam também a existência de um provável paleovale do rio Suaçuí, à montante da cidade de Frei Inocência, e a ocorrência de três níveis de terraços fluviais na parte baixa da bacia, sendo os níveis mais jovens embutidos num nível mais antigo, de preenchimento. Os resultados reforçam os conhecimentos sobre a reconhecida atividade neotectônica associada a efeitos de basculamentos de blocos para NW na região da bacia do médio rio Doce e da bacia do Suaçuí.

¹ Graduando do Curso de Geografia da UFMG, antonioormoraise@ufmg.br

² Graduando do Curso de Geografia da UFMG, yuriviu@ufmg.br

³ Geógrafo pela UFMG, contato@guilherme.geo.br

⁴ Professor do Curso de Geografia da UFMG, luizbarros@ufmg.br

⁵ Professor do Curso de Geografia da UFMG, antonio.magalhaes.ufmg@gmail.com

INTRODUÇÃO

Da dinâmica erosivo-deposicional dos cursos d'água surgem registros materiais e morfológicos estrategicamente úteis em estudos sobre a evolução da paisagem (MAGALHÃES JR.; BARROS, 2020; MAGALHÃES JR. et al., 2022). Destacam-se as planícies de inundação e terraços fluviais e seus sedimentos associados. A formação de planícies e terraços está diretamente associada aos regimes hidrossedimentológico dos sistemas fluviais, com importante papel das variações de níveis de base, as quais condicionam processos de incisão ou entulhamento. A dinâmica fluvial responde, portanto, a variações e mudanças de características climáticas, tectônicas, litoestruturais e antrópicas, tornando-a central nas análises geomorfológicas do Quaternário.

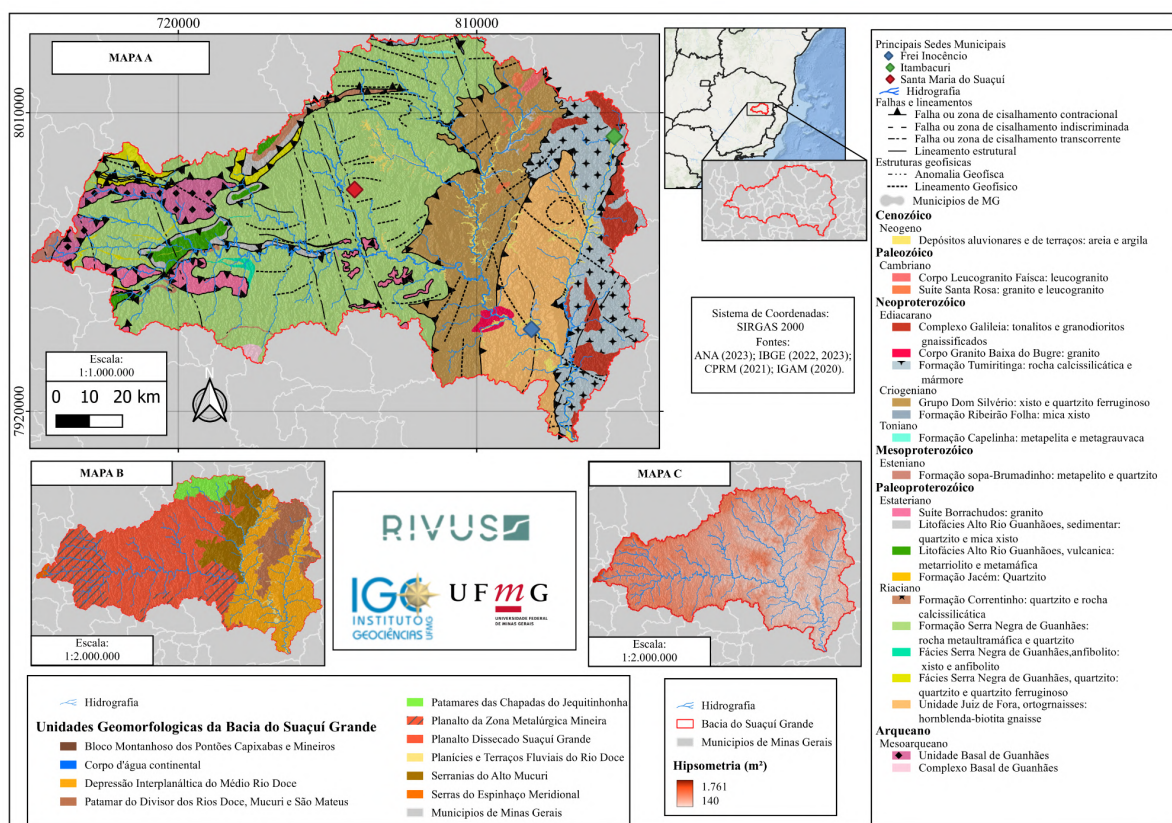
As formas e depósitos aluviais vem sendo usualmente abordadas como arquivos fluviais na literatura, pois guardam informações paleoambientais sobre a evolução dos sistemas hidrográficos (BRIDGLAND; WESTAWAY, 2014). Em Minas Gerais, diversos trabalhos têm contribuído, nas últimas décadas, para a compreensão do papel dos processos fluviais na configuração e diferenciação do relevo (BARROS; MAGALHÃES JR.; 2020; CARVALHO; MAGALHÃES JR.; OLIVEIRA, 2020). Na porção leste do estado, as pesquisas já realizadas abordaram análises do quadro morfotectônico e das relações entre a dinâmica fluvial e a configuração do relevo (SOUZA, 1995; OLIVEIRA et al., 2014; BERTOLINI; DEODORO, 2018; CHEREM et al., 2013). Entretanto, ainda permanecem lacunas sobre essas relações, principalmente em relação aos registros sedimentares. Neste contexto regional, o objetivo deste trabalho é o levantamento de registros morfossedimentares da evolução fluvial quaternária da bacia hidrográfica do médio-baixo rio Suaçuí Grande, bacia do rio Doce. A bacia apresenta, em suas zonas média e baixa, expressivas zonas de sedimentação nos vales dos rios principais, nas quais se encontram importantes áreas úmidas.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A bacia do Suaçuí Grande está localizada na porção leste de Minas Gerais e possui uma área de 12.413 km² (IGAM, 2010). O Rio Suaçuí Grande nasce no encontro do Rio Vermelho, cuja nascente situa-se no limite leste da Serra do Espinhaço, no município Serra Azul de Minas, com o Rio Cocais. Sua foz é localizada no município de Governador Valadares e a extensão do rio Suaçuí Grande é de ~372 km (IGAM, 2010). Os principais afluentes do rio Suaçuí Grande são os rios Itambacuri e Urupuca.

Na bacia do Suaçuí Grande há 20 unidades litológicas mapeadas por CPRM (2020) - Figura 1. A unidade dos Depósitos aluvionares e de terraços se encontra principalmente nos vales dos rios Itambacuri, Urupuca e no baixo curso do Suaçuí Grande. O embasamento cristalino arqueano é representado pelo Complexo Basal de Guanhões, com granito-gnaisses, rochas metaultramáficas e quartzo monzonito. As rochas supracrustais envolvem as unidades proterozóicas da Formação Serra Negra de Guanhões e a Unidade Juiz de Fora, com quartzito, rocha calcissilicática, xisto e anfibolito. Ocorrem ainda diversas intrusões associadas a unidades tais como o Corpo Leucogranito Faísca e a Suíte Santa Rosa, com rochas graníticas do Neoproterozoico e Paleozoico Inferior. Ocorrem falhas e zona de cisalhamento contraccional, com direções E-W e N-S dominantes.

Figura 1. Contexto geológico (A), geomorfológico (B) e altimétrico (C) da bacia do Rio Suaçuí Grande.



Elaborado pelos autores, 2025

A bacia do médio-baixo Suaçuí engloba diversas unidades geomorfológicas (IBGE, 2023). A Depressão Interplanáltica do Médio Rio Doce fica na porção leste da bacia. As altitudes variam de 200 a 450 m e ocorrem morros e colinas baixas, cristas simétricas e linhas de cumeadas. A rede hidrográfica forma extensos vales de acumulação aluvial. Além

disso, há também sistemas lacustres e de áreas úmidas em fundos de vales. No Patamar do Divisor dos Rios Doce, Mucuri e São Mateus, também a leste, as altitudes variam de 270 a 870 m e o relevo apresenta marcante controle estrutural. O contato com a Unidade Depressão Interplanáltica do Médio Rio Doce é localmente estabelecido por ressaltos topográficos ou escarpas adaptadas a falhas. Na porção norte da bacia situam-se os Patamares das Chapadas do Jequitinhonha, com altitudes entre 450 e 750 m. Predominam chapadas e elevações dissecadas de topos convexos, bem como pontões, cristas e inselbergues. Nas porções oeste e sul ocorre o Planalto da Zona Metalúrgica Mineira, com altitudes entre 500 e 1.000 m. Os vales possuem direção preferencial SW-NE e NW-SE, evidenciando importante controle estrutural. Na porção média-alta da bacia situa-se o Planalto Dissecado do Suaçuí Grande, com altitudes entre 357 e 1.000 m, com relevo ondulado (colinas). A unidade Planícies e Terraços Fluviais do Rio Doce ocorre no baixo curso do Suaçuí Grande, além dos vales dos rios Itambacuri e Urupuca, estendendo-se para alguns de seus maiores afluentes. As altitudes variam entre 159 e 300 m e o modelado é plano com leves ondulações, havendo sistemas lacustres em processo de colmatagem.

Os climas regionais são o Tropical Brasil Central Quente (no médio-baixo curso) e Subquente com médias de temperatura entre 15°C e 18°C em pelo menos um mês do ano (no alto curso). Na porção média baixa da área de estudo se caracteriza pelo clima quente IBGE (2018). A bacia se insere na zona de domínio do bioma de Mata Atlântica IBGE (2024).

TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS

Em gabinete, buscando mapear planícies de inundação e baixos terraços, as zonas de sedimentação recente foram vetorizadas em escala de 1:150.000 no *software* QGIS, utilizando como base Modelo Digital de Elevação (MDE) disponibilizado pelo portal da *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) em sua coleção ALOS-PALSAR – *Global Radar Imagery*, com resolução de 12,5 m. A partir do MDE, foram elaborados modelos de hipsometria e declividade, sobrepostos a uma camada de relevo sombreado, gerado a partir da mesma base. Foram consideradas zonas de sedimentação fluvial recente os terrenos adjacentes aos cursos d'água com declividades abaixo de ~7% e que não apresentassem “rugosidades” acentuadas. A hipsometria permitiu refinar a delimitação pela comparação entre cotas altimétricas de interflúvios, sopés de encostas e fundos de vale.

Na etapa de campo foram levantados dados em relação aos depósitos aluviais, feições morfoossedimentares e áreas úmidas, contemplando sua localização, registro fotográfico e descrição. Em gabinete, as informações obtidas foram analisadas em relação aos mapas temáticos e imagens de satélite da área, a fim de melhor compreendê-las em relação aos seus significados morfolitoestruturais e morfotectônicos.

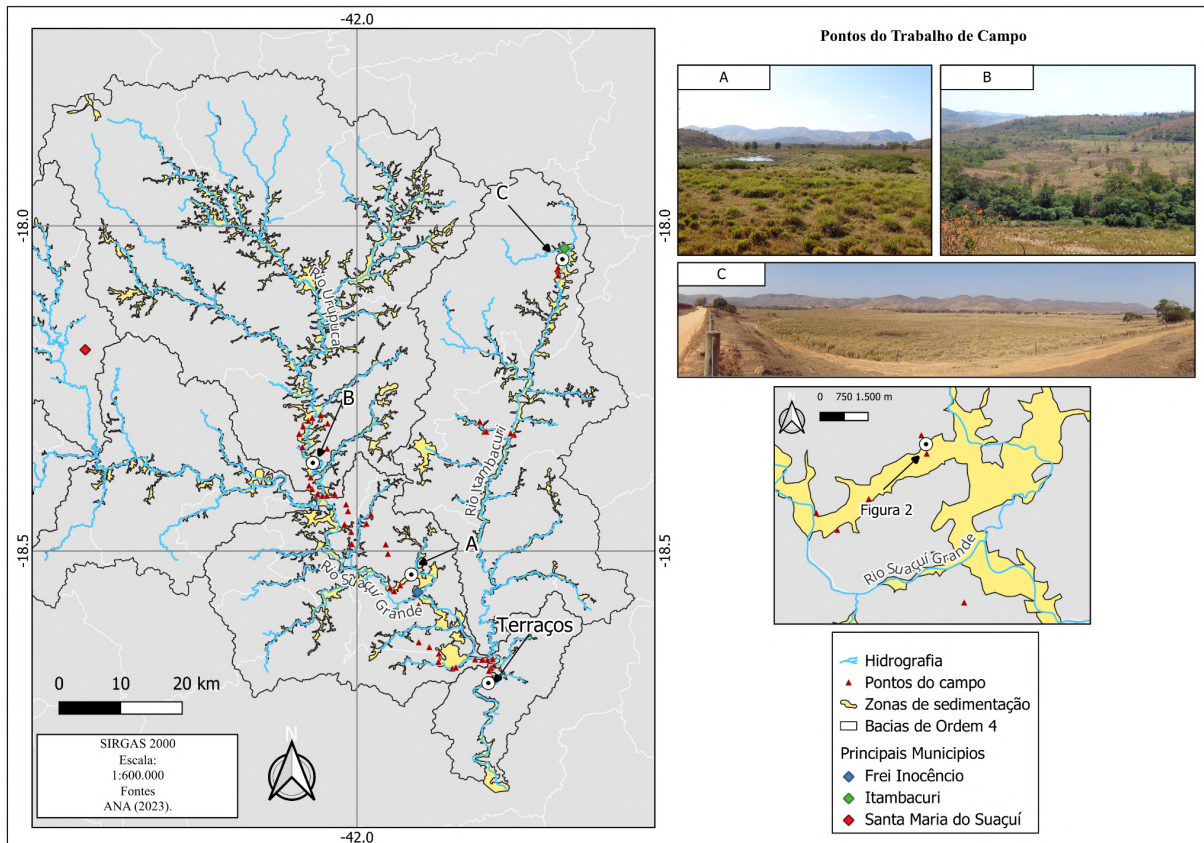
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A bacia do rio Suaçuí Grande apresenta de forma generalizada zonas de sedimentação ao longo de toda a bacia, entretanto, chama a atenção o desenvolvimento destas áreas na porção do médio-baixo Suaçuí Grande. Em campo e em imagens de satélite, é possível verificar, de maneira generalizada, a ocorrência de feições de meandros abandonados, especialmente na bacia do rio Urupuca e diversas áreas úmidas (AUs - GOMES; MAGALHÃES JR, 2018), denotando a dinâmica fluvial nessas zonas.

Além do vale do rio principal, os vales dos rios Urupuca e Itambacuri se destacam como sendo as áreas onde foram mapeadas as zonas de sedimentação mais expressivas. Ao analisar separadamente a bacia do rio Urupuca, nota-se que o canal principal apresenta sedimentação por toda a sua extensão, mesmo em seu alto curso, o que se replica também aos seus tributários. A bacia do rio Itambacuri apresenta um cenário semelhante, porém, aqui vale destacar a característica retilínea das zonas de sedimentação, o que denota forte controle estrutural, onde o canal principal é drenado ao longo do contato litológico entre as rochas da Formação Tumiritinga, Unidade Juiz de Fora e Complexo Galiléia, além de áreas que apresentam falha ou zona de cisalhamento contracional em sentido NNE-SSW.

Analisando o modelo de tectônica para a plataforma brasileira, proposto por SAADI (1993), nota-se que o rio Suaçuí Grande se desenvolveu entre um eixo de soerguimento e a descontinuidade crustal Minas-Alagoas. Já Souza (1995), ao elaborar o modelo de compartimentação morfotectônica para a bacia do rio Doce, aponta que o rio Itambacuri se desenvolveu sobre o dorso de um bloco basculado, cujo limite corresponde a falhamentos de direção NNE-SSW, por sua vez, o rio Urupuca se desenvolveu em meio a dois blocos basculados ao longo de eixos NNE-SSW.

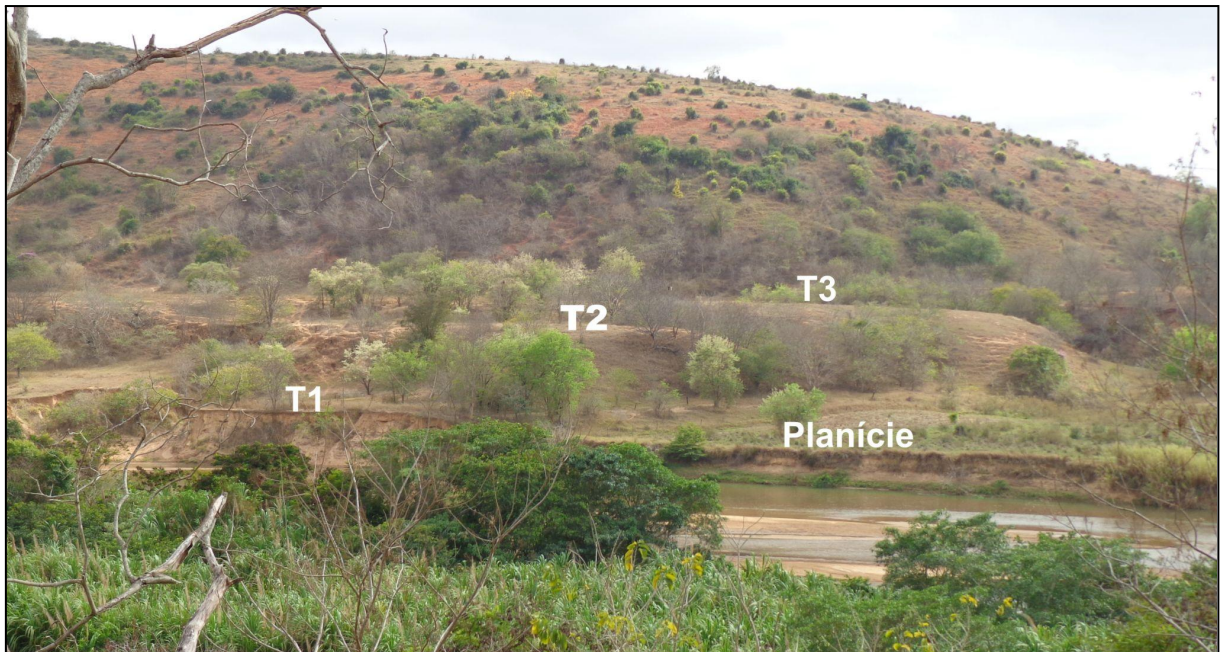
Figura 2. Zonas de sedimentação da bacia do Suaçuí Grande



Elaborado pelos autores, 2025

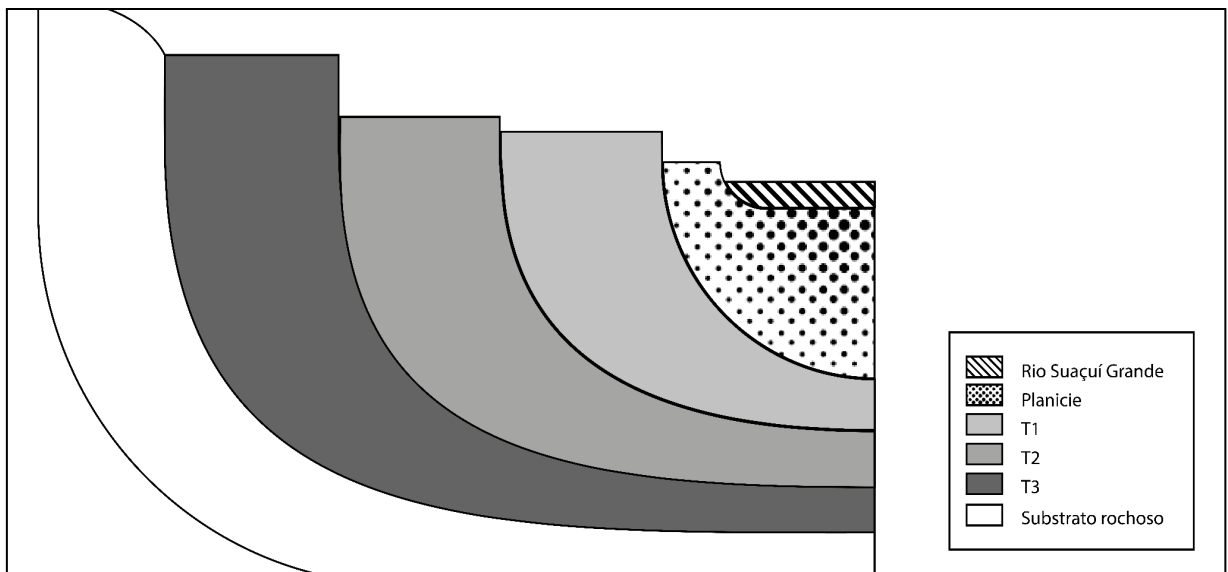
No baixo vale do rio Suaçuí Grande, à jusante de um grande alvéolo deposicional situado entre a cidade de Frei Inocência e a foz do rio Itambacuri, foram identificados os principais terraços fluviais na área. O mais antigo (T3) tem seu topo a 16 m acima do rio atual e 5 m acima do nível subsequente (T2). Por sua vez, o T2 tem 5 m acima do nível de terraço mais novo (T1), que se eleva 1 m acima da planície e 5 m acima do rio atual (Figura 4). Tendo em vista as análises de campo - como a não observação do contato dos sedimentos da base dos terraços com o substrato rochoso - e a revisão de Magalhães Jr. et al. (2022), o T3 foi considerado um nível deposicional aluvial de preenchimento (*fill terrace*), enquanto os demais foram considerados níveis embutidos (*nested-fill* ou *cut and fill terrace*), inclusive a planície de inundação.

Figura 3. Níveis deposicionais do baixo Suaçuí Grande



Elaborado pelos autores, 2025

Figura 4. Representação dos terraços embutidos do rio Suaçuí Grande



Elaborado pelos autores, 2025

Expressivos alvéolos deposicionais foram observados tanto no vale do rio Suaçuí (Figura 2, A), como nas bacias dos rios Urupuca (Figura 2, B) e Itambacuri (Figura 2, C). Nesta, um deles é referente a um tributário do Itambacuri, sendo parte da zona de sedimentação mapeada, a qual se estende por todo o vale do afluente. Assim, sua extensão é protuberante em relação à hidrografia, evidenciando papel de soleira geomorfológica exercido pelo rio Itambacuri. Entretanto, esse quadro é observado na bacia do Itambacuri apenas em

seu alto e médio cursos, pois no baixo curso o vale é mais estreito e as pequenas zonas de sedimentação são bastante descontínuas.

No baixo Suaçuí Grande, à montante da cidade de Frei Inocência, foi encontrado um grande vale plano (Figura 2, A), atulhado, porém desconectado de qualquer curso d'água de maior porte. Analisando sua localização no mapa de zonas de sedimentação juntamente com a hidrografia da bacia, propõe-se que se trata de uma zona de sedimentação do rio Suaçuí Grande, posteriormente abandonada devido a processos de reorganização da rede de drenagem. Nesse sentido, o referido trecho poderia ser considerado um paleovale do rio Suaçuí, com cerca de 9 km de extensão. A julgar pela preservação das formas, e o bloqueio de alguns antigos tributários da margem esquerda, formando significativas AUs, é possível que este processo de reorganização seja bastante recente em termos geológicos. Esse trecho está situado entre um lineamento geofísico e uma falha ou zona de cisalhamento transcorrente (Figura 1, Mapa A), sugerindo uma possível atividade neotectônica nesse processo.

Conforme Souza (1995), a bacia do rio Suaçuí-Grande apresenta forte assimetria (deslocamento geral em direção à margem direita), destacando-se de outros afluentes do rio Doce, o que possui múltiplos fatores. A autora destaca os diversos contatos litológicos e famílias de falhas (NW, NNW, E-W, WNW), que se superpõem. Às linhas meridianas de empurrões brasileiros se associam diversas escarpas N-S e NE-SW. Além disso, o desnível significativo da região em relação à Serra do Espinhaço é um fator importante, podendo associar-se à depressão interplanáltica causada por falha transformante E-W. Nesse sentido, as zonas de sedimentação no médio-baixo curso teriam relação com esse bloco deprimido, que a colmatação dos vales e a formação de diversas áreas úmidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No vale do rio Suaçuí Grande foi identificada uma sequência de três terraços bem marcados na paisagem, sendo o mais antigo de preenchimento e os demais embutidos. Esse quadro sugere um evento de forte incisão fluvial e abertura do vale, seguido por forte agradiação (atual T3), com fases subsequentes de erosão e preenchimento sedimentar em períodos mais curtos (T2, T1 e planície atual) no Quaternário Tardio (Pleistoceno Superior e Holoceno), tendo em vista o estágio de preservação das formas.

O trabalho reforça a proposição da região leste de Minas Gerais, em boa parte associada ao Sistema Orogenético Mantiqueira (Brasiliano), como importante área de condicionamento tectônico recente da dinâmica fluvial e consequente formação de registros

morfossedimentares. Os diversos alvéolos deposicionais, nos três principais cursos d'água no trecho médio-baixo da bacia e em alguns de seus afluentes, evidenciam zonas de retenção aluvionar que podem ter relação com reativação de estruturas recentes. Causas tectônicas também podem explicar um paleovale do rio Suaçuí à montante da cidade de Frei Inocêncio.

As pesquisas serão continuadas para o aprofundamento da investigação da configuração do quadro morfotectônico regional.

Palavras-chave: geomorfologia fluvial; níveis sedimentares aluviais; neotectônica.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa PQ e bolsas PIBIC; à FAPEMIG pelas bolsas PROBIC e auxílio financeiro no âmbito do Projeto APQ-00770-24 e do processo PCE-001140-25; ao grupo de pesquisa RIVUS - Geomorfologia e Recursos Hídricos.

REFERÊNCIAS

BARROS, L. F. P.; MAGALHÃES JÚNIOR, A. P. Late quaternary landscape evolution in the Atlantic Plateau (Brazilian highlands): Tectonic and climatic implications of fluvial archives. **Earth-Science Reviews** 207, 103228Bar, 2020.

BERTOLINI, W. Z.; DEODORO, S. C. Estudo da dissecação do relevo no alto Rio Piranga (MG). **Geociências** (São Paulo. Online), v. 37, p. 183–192, 2018.

BRIDGLAND, D.; WESTAWAY, R. Quaternary fluvial archives and landscape evolution: a global synthesis. **Proceedings of the Geologists' Association**, v. 125, n. 5-6, p. 600–629, 2014.

CARVALHO, A., MAGALHÃES JR., A. P., OLIVEIRA, L. A. F. Eventos quaternários de entulhamento e configuração de fundos de vale na bacia do rio Paraopeba – Cráton do São Francisco, Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 21, n. 4, 2020.

CHEREM, L. F. S., VARAJÃO, C. A. C., MAGALHÃES JR., A. P., VARAJÃO, A. F. D. C., SALGADO, A. A. R., OLIVEIRA, L. A. F., BERTOLINI, W. Z. O papel das capturas fluviais na morfodinâmica das bordas interplanálticas do sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 14, n. 4, p. 299–308, 2013.

CONSÓRCIO ECOPLAN - LUME. Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce e dos Planos de Ações de Recursos Hídricos para as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no Âmbito da Bacia do Rio Doce: Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos Suaçuí (PARH SUAÇUÍ). 2010.

GOMES, C.; MAGALHÃES JÚNIOR, A. P. Sistemas de classificação de áreas úmidas no Brasil e no mundo: panorama atual e importância de critérios hidrogeomorfológicos. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 33, p. 1-23, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Bases vetoriais de zonas climáticas**. Escala 1:5.000.000. Publicação: 26 fev. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Banco de Dados e Informações Ambientais (BDiA) : Mapeamento de Recursos Naturais (MRN) : escala 1:250 000 : versão 2023 : nota metodológica / IBGE, Coordenação de Meio Ambiente**. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2102042>. Acesso em: 10 mai. 2025

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Biomass e Sistema Costeiro-Marinho do Brasil: compatível com a escala 1:250.000: notas metodológicas** n. 01/2024. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2102106>. Acesso em: 16 jun. 2025.

MAGALHÃES JÚNIOR, A. P.; BARROS, L. F. P. **Hidrogeomorfologia: formas, processos e registros sedimentares fluviais**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2020.

MAGALHÃES JR., A. P. ; BARROS, L. F. P. ; CARVALHO, A. ; OLIVEIRA, L. A. F. . **ARQUIVOS FLUVIAIS QUATERNÁRIOS NO INTERIOR CONTINENTAL: O CONTEXTO SERRANO DE MINAS GERAIS**, BRASIL. In: Osmar Abílio de Carvalho Júnior; Maria Carolina Villaça Gomes; Renato Fontes Guimarães; Roberto Arnaldo Trancoso Gomes. (Org.). Revisões de Literatura da Geomorfologia Brasileira. 1ed. Brasília: Calíandra, 2022, v. , p. 24-60.

OLIVEIRA, L. A. F.; MAGALHÃES JÚNIOR, A. P.; LIMA, L. B. S.; CARVALHO, A. F. Fatores condicionantes da configuração de fundos de vale colmatados na bacia do alto-médio rio Pomba, leste de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 15, n. 4, p. 639–657, 2014.

SAADI A. **Neotectônica da plataforma brasileira: esboço e interpretação preliminares**. Geonomos, v.1, n.1, p. 1-15, 1993.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais. 2020. Disponível em <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/21828>

SOUZA, C. J. O. **Interpretação morfotectônica da Bacia do Rio Doce**. Belo Horizonte, MG, 1995. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais.