



APROPRIAÇÃO E OCUPAÇÃO DO RELEVO: ANÁLISE SOBRE OS IMPACTOS DA EXPANSÃO URBANA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO SÃO LOURENÇO, MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG

Maria Eduarda Braga Marcondes¹
Tatiane Dias Alves²
Leda Correia Pedro Miyazaki³

RESUMO

A apropriação e ocupação do relevo pelo ser humano aceleram os processos geomorfológicos ao alterar o equilíbrio dinâmico natural, especialmente com a construção de centros urbanos. Assim, o ser humano torna-se agente modelador do relevo, provocando mudanças perceptíveis em escalas temporais mais curtas. O estudo geográfico-geomorfológico deve, portanto, considerar não apenas os processos naturais em escala geológica, mas também os processos morfodinâmicos atuais. Na bacia do Ribeirão São Lourenço, em Ituiutaba/MG, a expansão da malha urbana avança sobre áreas essenciais à conservação dos solos e dos recursos hídricos, gerando impactos ambientais com efeitos diretos sobre a população. Este trabalho teve como objetivo analisar a expansão urbana na bacia e seus impactos ambientais sobre o relevo. Os procedimentos metodológicos incluíram: revisão bibliográfica, trabalhos de campo com registros fotográficos, fotointerpretação de imagens de satélite (Landsat e Google Earth) e elaboração de cartas temáticas (localização, compartimentos geomorfológicos, hipsometria e declividade). A bacia possui 294,11 km², sendo a principal fonte de captação de água para abastecimento público. Sua altitude varia entre 495 m e 762 m, com amplitude altimétrica de 267 m; já a declividade vai de 0% a 75%, com predominância de relevo suave ondulado (48%) e ondulado (37%). A ocupação urbana concentrou-se em áreas de topo, alta e média vertente, intensificando alterações no relevo por meio da terraplanagem, cortes e aterros. Também foram identificadas atividades agropecuárias próximas ao limite urbano. Os trabalhos de campo revelaram impactos ambientais como erosão, acúmulo de sedimentos e descarte irregular de resíduos, comprometendo o sistema de drenagem e causando alagamentos. Tais evidências reforçam a necessidade de uma gestão territorial mais eficiente e sustentável, considerando os aspectos físicos da bacia para mitigar os impactos da ocupação desordenada do relevo.

INTRODUÇÃO

A intensificação do processo de urbanização no Brasil tem implicado numa crescente transformação dos elementos naturais presentes no espaço geográfico, especialmente nos compartimentos do relevo, onde a apropriação e expansão desordenada potencializam os impactos ambientais de maneira significativa. A urbanização, enquanto

¹Graduanda do Curso de Graduação em Geografia, do Instituto de Ciências Humanas do Pontal (ICHPO), da Universidade Federal de Uberlândia - UFU, maria.marcondes1@ufu.br;

²Mestranda do Curso de Pós-graduação em Geografia do Pontal, vinculado ao Instituto de Ciências Humanas do Pontal (ICHPO), da Universidade Federal de Uberlândia – UFU, tatiane.alves@ufu.br;

³Professora Doutora do Curso de Graduação em Geografia e do Programa de Pós-graduação em Geografia do Pontal, vinculado ao Instituto de Ciências Humanas do Pontal (ICHPO), da Universidade Federal de Uberlândia - UFU, lecpgeo@gmail.com;



expressão espacial das dinâmicas sociais, econômicas e políticas, tende a ignorar os fatores físicos da paisagem, promovendo ocupações em áreas inadequadas (Corrêa, 1989). O problema é agravado pela ausência de planejamento, resultando em desequilíbrios nos sistemas naturais, como alterações nos fluxos hidrológicos, erosões aceleradas, assoreamentos e ineficiência nos sistemas de drenagem urbana (Coelho, 2009).

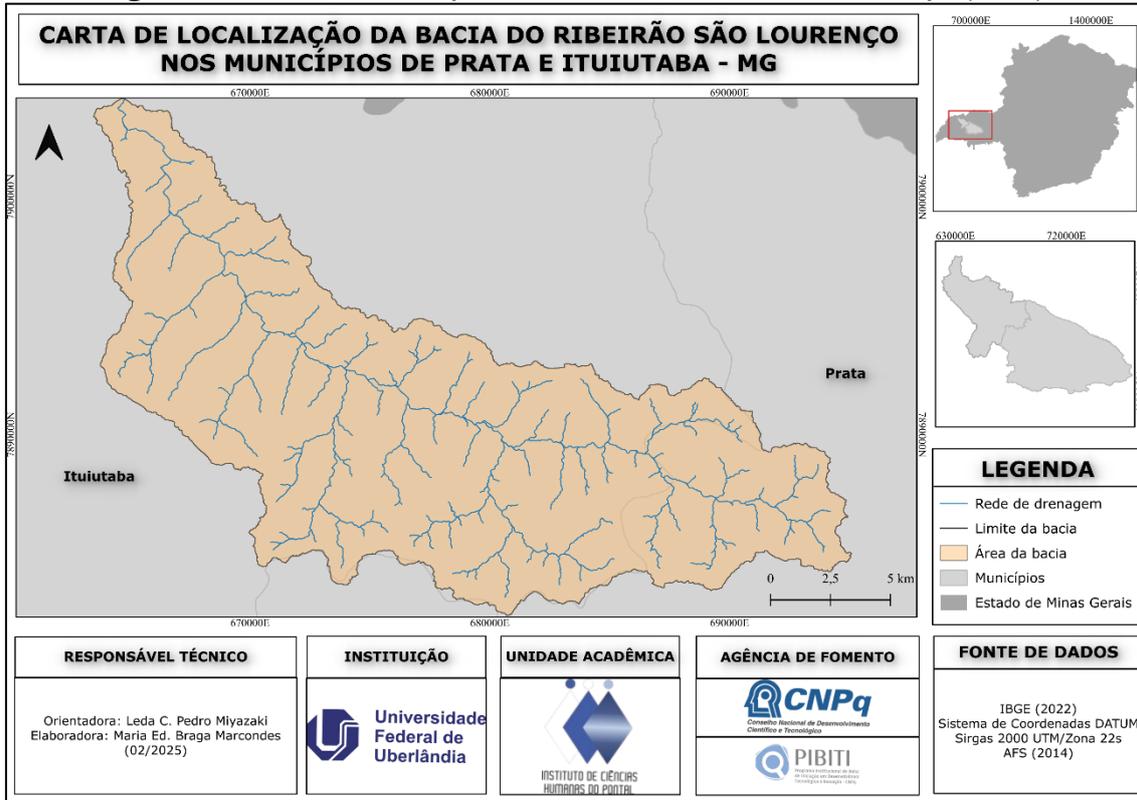
O que torna a compreensão da geomorfologia urbana fundamental para a análise dos impactos decorrentes da forma como o relevo é apropriado pela urbanização. Conforme destaca Pedro (2019), os processos de ocupação do solo urbano têm negligenciado a morfologia do terreno, contribuindo para a instabilidade ambiental e para o aumento da vulnerabilidade das populações, sobretudo em áreas de encostas, fundos de vale e topos de colina, essa urbanização intensiva sobre compartimentos geomorfológicos frágeis rompe com o equilíbrio morfodinâmico, interferindo diretamente nos fluxos naturais e favorecendo a ocorrência de erosões, assoreamentos e problemas de drenagem urbana. Essa perspectiva dialoga com a visão de autores como Ab'Sáber (2003), que concebe o relevo como suporte da vida e da ação humana; Ross (2001), que propõe uma compartimentação do relevo a partir de suas potencialidades e limitações ao uso; e Christofolletti (1980), que aponta a importância de compreender os processos morfodinâmicos como interações entre natureza e sociedade.

Cassetti (2009) reforça que o relevo deve ser compreendido não apenas como um elemento físico da paisagem, mas como um componente ativo na organização do espaço geográfico, cuja apropriação reflete a racionalidade socioeconômica e política vigente. A ocupação de áreas geomorfologicamente instáveis, motivada muitas vezes por pressões imobiliárias, desconsidera as instabilidades naturais e as intensifica com os efeitos da degradação ambiental urbana.

Deste modo, o presente trabalho teve como objetivo analisar a expansão urbana na bacia do Ribeirão São Lourenço e os impactos ambientais devido à ocupação do relevo.

A bacia do Ribeirão São Lourenço está localizada nos municípios de Ituiutaba/MG e Prata/MG, situados na mesorregião do Triângulo Mineiro (Figura 1). Segundo Mendes (2016) cerca de 84,04% da bacia está localizada no município de Ituiutaba, possuindo uma área de 294,11 km² e um perímetro de 119,02 km² (Alves, 2024), exercendo um papel significativo para o município, sendo a principal fonte de captação de água, para o abastecimento público.

Figura 1: Carta de localização da bacia do Ribeirão São Lourenço (2025)



Fonte: IBGE (2022); AFS (2014). Elab.: Marcondes (2025).

De acordo com Ross (2001), os compartimentos do relevo atuam como fatores fundamentais do uso e da ocupação do solo e devem ser considerados como elementos para se estruturar o planejamento urbano. E a bacia em questão apresenta locais de instabilidade naturais, que já estão favoráveis a ocorrência de processos erosivos, quando não há a cobertura vegetal adequada, a retirada dessa vegetação para a expansão urbana e uso para agropecuária/pequenas plantações, intensificam a degradação dos compartimentos do relevo.

Christofoletti (1980) ressalta que os processos geomorfológicos não devem ser analisados isoladamente, mas sim com a interação com os fatores antrópicos, uma vez que a ação humana é capaz de modificar rapidamente a morfodinâmica das paisagens. Esse entendimento é fundamental para a análise da bacia do Ribeirão São Lourenço, onde a expansão urbana sobre áreas geomorfológicamente instáveis, sem o devido planejamento, resulta em impactos diretos, como o surgimento de voçorocas, assoreamento de cursos d'água e ineficiência do escoamento pluvial, com consequências perceptíveis no cotidiano da população. Pedro (2019) observa que, nas cidades brasileiras, o relevo tem sido apropriado sem considerar seus fatores físicos, o que gera desequilíbrios

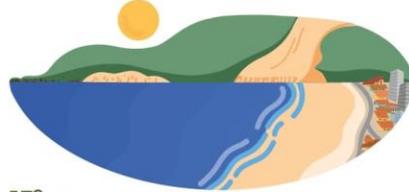


ambientais e sociais. A urbanização sobre topos de morros, encostas íngremes e fundos de vale desrespeita a lógica natural da paisagem e agrava os efeitos da impermeabilização do solo, provocando alagamentos, erosões e comprometimento dos recursos hídricos.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida através de uma abordagem qualitativa e exploratória, com base na análise integrada entre os aspectos físicos do relevo e os impactos ambientais decorrentes da ocupação urbana na bacia do Ribeirão São Lourenço. Para isso, o trabalho foi estruturado em quatro etapas principais:

1. Levantamento bibliográfico: em um primeiro momento foram realizadas pesquisas através de livros e sites como IBGE, EMBRAPA e Google Acadêmico a fim de buscar artigos, trabalhos acadêmicos e dissertações referentes à temática e área escolhida, tais como artigos científicos voltados à Geomorfologia, apropriação e uso e ocupação do relevo, impactos ambientais e estudos regionais sobre o município de Ituiutaba/MG.
2. Trabalho de campo: nesta etapa foram realizadas visitas técnicas nos bairros que estão dentro do perímetro da bacia, nos quais foram realizadas observações, registros e a validação do mapeamento. Essa etapa permitiu identificar e descrever a apropriação e o uso e ocupação do relevo, além de registrar os processos e relacioná-los à dinâmica de uso e ocupação do relevo.
3. Fotointerpretação de imagens de satélite Landsat e google Earth: foram utilizadas imagens de satélite da série Landsat e imagens do Google Earth para a fotointerpretação da cobertura e uso do solo, para compreender a apropriação da área.
4. Elaboração de mapas temáticos: com o uso de ferramentas de geoprocessamento em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), especialmente o software QGIS, foram elaboradas cartas temáticas, como: carta de hipsometria, de declividade, de localização e dos compartimentos geomorfológicos.

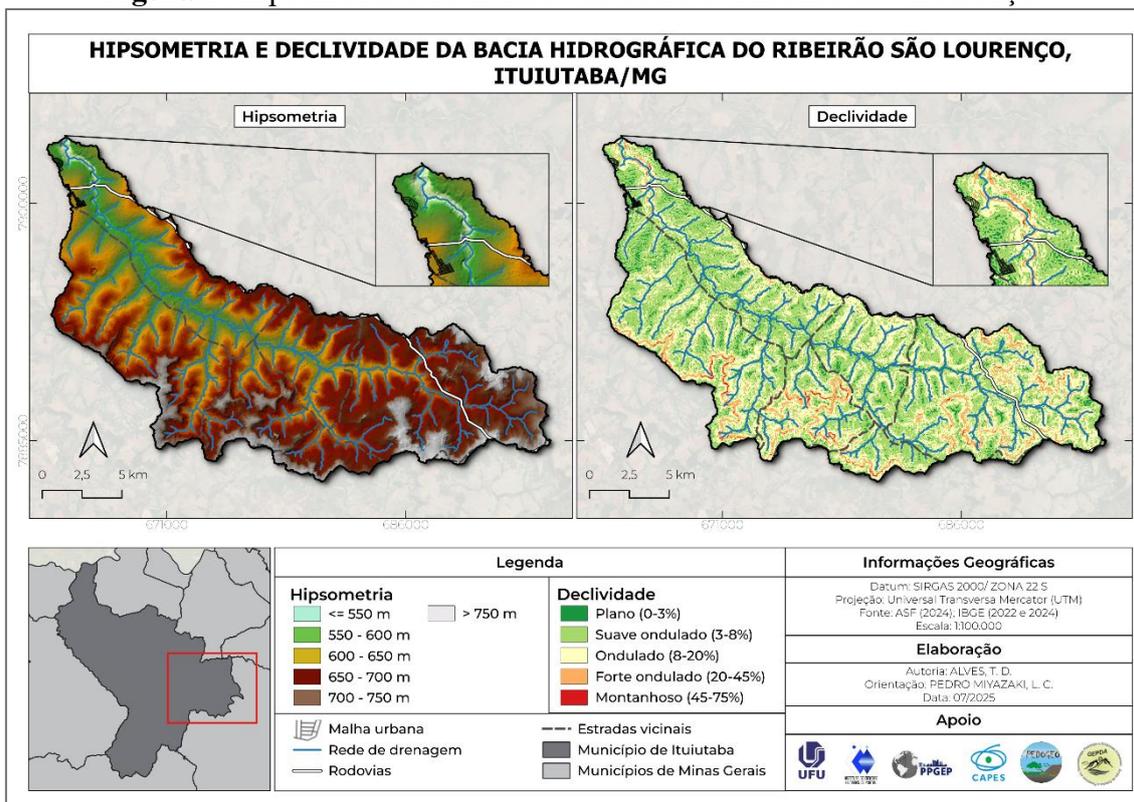


15º SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A bacia hidrográfica do Ribeirão São Lourenço apresenta altitudes que variam entre 495 e 762 metros, resultando em uma amplitude altimétrica de 267 metros. No que se refere à declividade, as inclinações variam entre 0% e 75%. A Figura 2 apresenta os mapas temáticos de declividade e hipsometria que caracterizam o relevo da bacia.

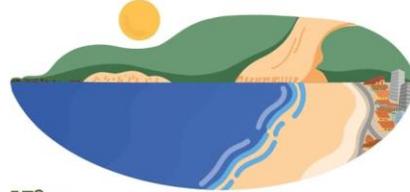
Figura 2: Hipsometria e declividade da bacia do Ribeirão São Lourenço.



Fonte: ASF (2025); IBGE (2022; 2024). Elab.: Alves (2025).

De acordo com a hipsometria, a maior parte da bacia concentra-se na faixa altimétrica entre 600 e 650 metros. As altitudes entre 550 e 580 metros, que acompanham o canal fluvial, correspondem ao fundo de vale, enquanto as áreas próximas à foz apresentam altitudes máximas de até 550 metros. A malha urbana localiza-se predominantemente na faixa de 550 e 650 metros de altitude. Já as regiões mais elevadas da bacia situam-se ao sul, nas proximidades das cabeceiras de drenagem, onde ocorrem relevos residuais do tipo tabuliforme, com altitudes superiores a 700 metros.

A espacialização da declividade revela a predominância do relevo suave ondulado, que abrange 48,10% da área total da bacia, com inclinações entre 3% e 8%.

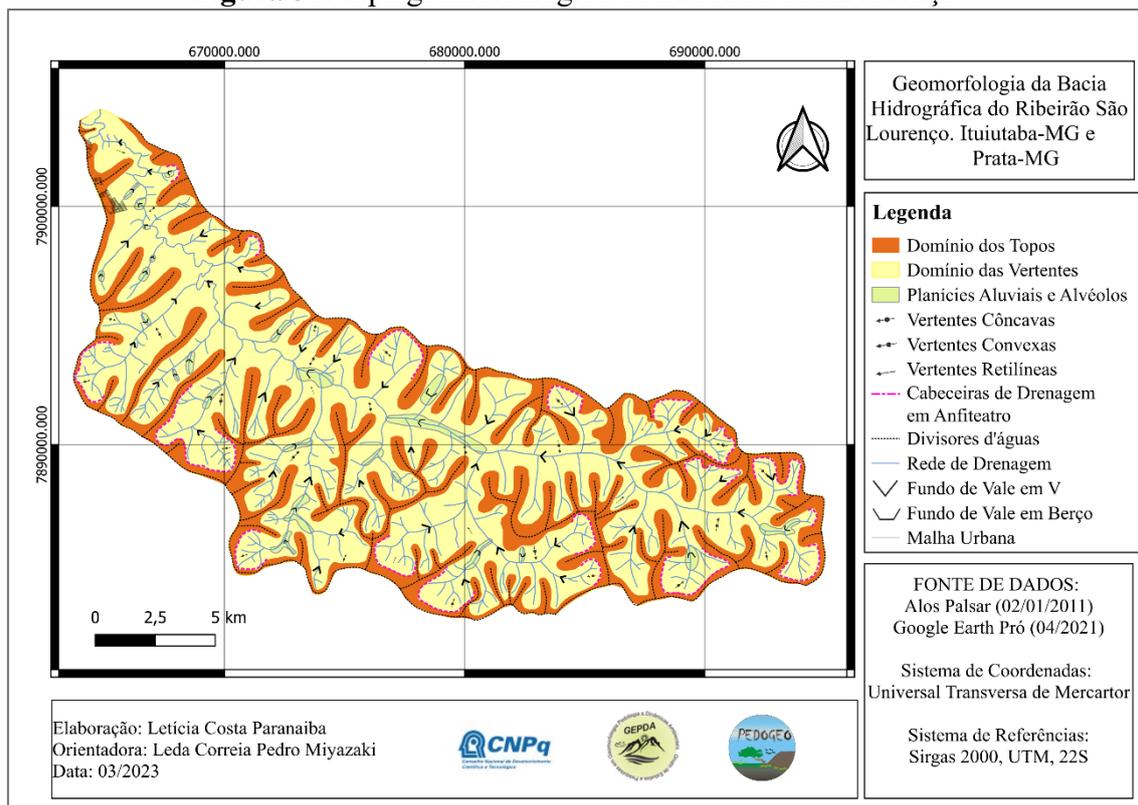


15º SIMPÓSIO NACIONAL DE
GEOMORFOLOGIA

Além disso, cerca de 37% da área apresenta relevo ondulado, com declividades variando de 8% a 20%, em áreas mais próximas aos cursos d'água, o que indica a presença de fundos de vale mais encaixados. Observam-se ainda pequenas porções com relevo fortemente ondulado (20% a 45%) e montanhoso (45% a 75%), concentradas nos relevos residuais tabuliformes, caracterizados por vertentes mais íngremes.

Com o mapeamento geomorfológico (Figura 3) foram identificados quatro compartimentos geomorfológicos, sendo eles o domínio dos topos, o domínio das vertentes, as planícies aluviais e alvéolos e os relevos residuais tabuliformes, além de identificar outras feições geomorfológicas como os tipos de vertentes (côncavas, convexas e retilíneas), as cabeceiras de drenagem em anfiteatro, os divisores d'água, a rede hídrica e os fundos de vale em berço e em V.

Figura 3: Mapa geomorfológico do Ribeirão São Lourenço



Fonte: Paranaíba (2023).

O compartimento geomorfológico denominado do domínio dos topos corresponde aos topos das colinas convexas e suavemente onduladas. Com a expansão urbana na bacia hidrográfica do Ribeirão São Lourenço, impulsionada pelo processo de ocupação do município de Ituiutaba, essas áreas foram as primeiras a serem ocupadas. Isso se deve à declividade pouco acentuada e à configuração ampla dos topos, que demandam menor

investimento em infraestrutura, reduzindo a necessidade de cortes e aterros para nivelamento do terreno.

Essa expansão teve início em meados de 2011, com a implantação de loteamentos vinculados ao Programa Habitacional Minha Casa Minha Vida (Fidelis; Miyazaki, 2023). Além disso, também foram implantados outros residenciais em áreas próximas a esses conjuntos habitacionais, evidenciando um processo de intensa expansão urbana na área da bacia.

Outro compartimento geomorfológico ocupado pela área urbana é o domínio das vertentes. As vertentes, quando submetidas aos processos de apropriação e ocupação, sofrem intensas modificações em sua forma original devido às obras de terraplanagem necessárias para o nivelamento do terreno. Essas intervenções envolvem cortes e aterros para viabilizar a construção das edificações. Assim, quanto maior a declividade do terreno, mais significativas tendem a ser as transformações antrópicas nessas áreas.

A ocupação desse compartimento geomorfológico leva à impermeabilização do solo, o que reduz significativamente a infiltração das águas pluviais. Diante da ineficiência do sistema de drenagem urbana, que não é capaz de suportar grandes volumes de água, ocorrem alagamentos nas vias públicas e o direcionamento do escoamento superficial acentuado para as áreas de fundo de vale, agravando os processos de inundação (Alves; Pedro Miyazaki, 2023). Com isso, o fluxo de água concentra-se nas ruas, que, devido ao seu traçado, passam a funcionar como verdadeiros 'rios artificiais', promovendo o arraste de sedimentos e materiais para as partes mais baixas da bacia.

Os trabalhos de campo evidenciaram o acúmulo de sedimentos nas porções mais baixas das vertentes (Figura 4A), além da obstrução do sistema de drenagem, causada tanto pelo material sedimentar quanto pelo descarte inadequado de resíduos sólidos (Figura 4B).

Figura 4: A- Acúmulo de sedimentos devido ao escoamento superficial; B- Boca de lobo obstruída devido acúmulo de sedimentos e resíduos sólidos.



Fonte: Autores (2025)

Observou-se que o descarte irregular de resíduos sólidos na área de estudo é bastante significativa, configurando uma prática que compromete a dinâmica ambiental. Essa prática pode favorecer o assoreamento de cursos d'água e sua contaminação, bem como a contaminação do solo. Além disso, a disposição incorreta dos resíduos sólidos contribui para a intensificação de alagamentos em áreas urbanas e para o agravamento da vulnerabilidade socioambiental.

Outro impacto identificado foi o início de processos erosivos decorrentes do direcionamento do fluxo de água pelas vias públicas (Figura 5A e 5B). O aumento do escoamento superficial, associado à impermeabilização do solo, intensifica a força das enxurradas, podendo causar a destruição de trechos pavimentados, especialmente em áreas mais vulneráveis.

Figura 5: A- Destruição de parte do pavimento devido ao escoamento superficial concentrado; B- Início de processo erosivo.



Fonte: Autores (2025)

Além disso, identificou-se a ocorrência de processos erosivos em áreas adjacentes aos loteamentos, sendo formadas devido ao escoamento superficial provocado pela impermeabilização do solo nos loteamentos e pelo uso agropecuário, com predominância do cultivo de cana-de-açúcar e milho (Figura 6A), além da prática de pecuária e agricultura familiar, esta última desenvolvida por moradores dos próprios loteamentos (Figura 6B). A adoção dessas práticas sem a devida implementação de técnicas adequadas de manejo e conservação do solo pode intensificar a degradação do solo, resultando em impactos ambientais expressivos.

Figura 6: A-Terreno de cultivo cana-de-açúcar pós-colheita; B- Agricultura familiar.



Fonte: Autores (2025)

Esses impactos socioambientais são reflexos da expansão territorial urbana realizada sem a devida consideração das características físicas e da dinâmica ambiental da área em questão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos evidenciam a importância de integrar as dinâmicas sociais e naturais no processo de expansão territorial urbana na bacia hidrográfica do Ribeirão São Lourenço. A forma como o relevo vem sendo apropriado e ocupado tem resultado na impermeabilização de topos e vertentes, reduzindo a infiltração das águas pluviais e alterando significativamente o regime hidrológico local. Essa situação favorece a ocorrência de processos erosivos, além do transporte de sedimentos e detritos para as porções mais baixas da bacia. Somam-se a esses fatores o descarte irregular de resíduos sólidos, que intensifica a degradação ambiental.

Neste sentido, torna-se evidente a necessidade de uma gestão territorial mais eficiente e sustentável, que leve em conta as especificidades físicas da bacia e busque mitigar os impactos decorrentes da ocupação desordenada do relevo.

Palavras-chave: ocupação; impactos; relevo.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

ALVES, T. D. Aplicação de parâmetros morfométricos para o estudo do relevo na bacia hidrográfica do Ribeirão São Lourenço, município de Ituiutaba/MG. In: Congresso



Brasileiro de Geógrafas e Geógrafos, 8, 2024. São Paulo. **Anais...**, São Paulo: Diretoria Executiva Nacional, 2024. p. 1- 13.

ALVES, T. D.; MIYAZAKI, L. C. P. Utilização do método do anáglifo aplicado ao mapeamento geomorfológico: caso da bacia hidrográfica do córrego são José, município de Ituiutaba-MG. **Observatorium**, Uberlândia, v. 14, p. 511-529, 2023.

CASSETTI, V. Ambiente e apropriação do relevo. In: TIGRE, C. A.; GUERRA, A. J. T. (org.). **Natureza e sociedade: uma introdução ao pensamento geográfico**. 3. ed. São Paulo: Bertrand Brasil, 2009. p. 77–96.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.

COELHO, M. C. N. Impactos ambientais em áreas urbanas: teorias, conceitos e métodos de pesquisa. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. p. 15–44.

CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. 3. ed. São Paulo: Ática, 1989.

FIDELIS, W. B. M.; MIYAZAKI, V. K. Produção do espaço urbano em Ituiutaba-MG: análise da expansão territorial e dinâmica demográfica no período 2010-2019. **Revista Cerrados**, Montes Claros, v. 21, n. 01, p. 42-74, 2023. Disponível em: [https://www.redalyc.org/journal/5769/576976196006/html/#:~:text=Os%20destaques%20est%C3%A3o%20no%20grande%20crescimento%2C%20em,populacional%20em%20n%C3%BAmeros%20absolutos%2C%20acrescentando%2Dse%20o%20Drummond](https://www.redalyc.org/journal/5769/576976196006/html/#:~:text=Os%20destaques%20est%C3%A3o%20no%20grande%20crescimento%2C%20em,populacional%20em%20n%C3%BAmeros%20absolutos%2C%20acrescentando%2Dse%20o%20Drummond.). Acesso em: 15 jul. 2025

MENDES, D. A. **Diagnóstico ambiental da bacia hidrográfica do Ribeirão São Lourenço no município de Ituiutaba-MG**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, 2016.

PEDRO, L. C. Geomorfologia urbana: impactos no ambiente urbano decorrente da forma de apropriação, ocupação do relevo. **GeoemQuestão**, Marechal Cândido Rondon, v. 11, n. 2, p. 210–229, jul./dez. 2019. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/geoemquestao/article/view/4277/3692>. Acesso em: 26 jul. 2025.

ROSS, J. L. S. **Geografia do Brasil**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2001.