

Estudo da Paisagem como Subsídio à Gestão do Território – O Caso do Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT) do Distrito Federal

Study of Landscape as a Subsidy to Territorial Management – The Case of the Territorial Planning Master Plan (PDOT) of the Federal District

Samara Diniz da Silva

UNB

samaradds9@gmail.com

Potira Meirelles Hermuche

UNB

potira@unb.br

Carolina Pescatori

UNB

pescatori@unb.br

Resumo

O planejamento territorial integra um sistema organizacional que envolve múltiplas técnicas e áreas do conhecimento, sendo a paisagem física uma variável essencial, pois modifica e é modificada pela ação antrópica. Este artigo objetiva demonstrar a importância da análise sistêmica da paisagem física na gestão do território, tomando como estudo de caso a Zona Urbana de Uso Controlado e a Zona Urbana de Expansão e Qualificação definidas pelo Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT) do Distrito Federal. Foram gerados mapas morfométricos derivados do Modelo Digital de Terreno, contemplando declividade, direção do fluxo, fluxo acumulado, aspecto e curvatura do terreno. A análise evidenciou que o PDOT negligencia a paisagem física, e que as zonas estudadas apresentam restrições ambientais ignoradas, resultando na ocupação de áreas frágeis. Destaca-se a necessidade de observar as restrições ambientais no planejamento territorial, sendo o método utilizado aplicável a outros instrumentos voltados ao desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Geoprocessamento, Análise Ambiental, Uso e cobertura da terra, Planejamento Urbano.

Abstract

Territorial planning is part of an organizational system that involves multiple techniques and areas of knowledge, with the physical landscape being an essential variable, as it both shapes and is shaped by human activity. This article aims to demonstrate the importance of a systemic analysis of the physical landscape in land management, using as a case study the Controlled Urban Use Zone and the Urban Expansion and Qualification Zone, as defined by the Master Plan for Territorial Planning (PDOT) of the Federal District. Morphometric maps were generated from the Digital Terrain Model, including slope, flow direction, flow accumulation, aspect, and curvature. The analysis revealed that the PDOT neglects the physical landscape, and that the studied zones present ignored environmental constraints, resulting in the occupation of fragile areas. It highlights the need to consider environmental restrictions

in territorial planning, emphasizing that the method used can be applied to other instruments aimed at sustainable development.

Keywords: Geoprocessing, Environmental Analysis, Land Use and Land Cover, Urban Planning.

Introdução

A urbanização tem ocorrido de modo acelerado e pouco controlado pelos instrumentos de planejamento territorial, seguindo um modelo de desenvolvimento urbano insustentável que compromete as dinâmicas biofísicas e socioculturais das paisagens. A paisagem, composta por elementos físicos, biológicos e antrópicos que reagem dialeticamente uns sobre os outros (BERTRAND, 2004; SUERTEGARAY, 2010), pode contribuir significativamente para uma gestão territorial mais eficiente, especialmente quando analisada de forma sistêmica (SILVA e LEITE, 2020; CHÁVEZ, 2022).

O planejamento territorial integra um sistema de organização que envolve diversas técnicas e áreas do conhecimento, sendo a paisagem física uma variável fundamental, uma vez que modifica e é modificada pela ação antrópica. Assim, considera-se que, para o planejamento do território, “a análise da paisagem é realizada de maneira eficiente quando se aplica a visão sistêmica, onde se busca compreender o todo a partir da análise de seus elementos e a interação entre eles, numa visão holística e integrada da paisagem” (SILVA e LEITE, 2020, p.15), especialmente no que diz respeito às variáveis físicas integradas com as socioeconômicas.

A legislação vigente, como a Constituição Federal (BRASIL, 1988) e o Estatuto da Cidade - Lei Federal 10.257 (BRASIL, 2001), estabelece instrumentos de planejamento para nortear o ordenamento urbano, como o Plano Diretor, cuja obrigatoriedade abrange cidades com mais de vinte mil habitantes, entre outras características (BRASIL, 2001). Entretanto, a ausência da obrigatoriedade de estudos da paisagem em sua elaboração compromete sua efetividade, resultando em planos que desconsideram as especificidades ambientais dos territórios (TARDIN-COELHO e MOTTA-MAIA, 2021).

No Distrito Federal (DF), o plano diretor é denominado Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT). O PDOT atual foi aprovado em 2009, com uma atualização pontual em 2012 e, desde 2021, está em processo de revisão. Este tem por finalidade “propiciar o pleno desenvolvimento das funções sociais da propriedade urbana e rural e o uso socialmente justo e ecologicamente equilibrado de seu território, de forma a assegurar o bem-estar de seus

habitantes” (DISTRITO FEDERAL, 2009), fazendo do documento o instrumento básico para orientação dos agentes públicos e privados que atuam no território.

No PDOT, as macrozonas são divididas em Macrozona de Proteção Integral, Macrozona Rural e Macrozona Urbana. Esta última, correspondendo a 18,62% do território do DF, contém as subzonas denominadas Zona Urbana de Uso Controlado II (ZUUC II) e a Zona Urbana de Expansão e Qualificação (ZUEQ), ambas determinando a prioridade absoluta da preservação ambiental.

Nesse sentido, o PDOT define que estas áreas, por mais que estejam destinadas para o uso urbano, não devem ser ocupadas se houver restrições físicas e ambientais (DISTRITO FEDERAL, 2017). Mas, apesar disso, a lei não definiu quais as áreas dentro das zonas não podem ser ocupadas, ou definiu os critérios específicos para essa limitação.

Este artigo problematiza a importância da análise sistêmica da paisagem física na gestão do território, tomando como estudo de caso as zonas de expansão urbana mencionadas acima. Para isso, foi realizado um estudo da paisagem física a fim de avaliar se as zonas de uso para expansão urbana do PDOT consideram as características da paisagem, incluindo sua vocação e limitações para a ocupação urbana, buscando contribuir com o processo de revisão do PDOT hora em curso.

Material e Métodos

As áreas de estudo são as poligonais da ZUUC II e ZUEQ, adquiridas em formato *shapefile* do GEOPORTAL (SEDUH, 2023) – Mapa 1. A ZUUC II “reúne áreas de significativa sensibilidade ambiental, que exigem ocupação e uso urbano disciplinado no sentido de proteger os atributos naturais, especialmente os solos e os recursos hídricos, superficiais e subterrâneos” (DISTRITO FEDERAL, 2017, p. 154), visando conciliar o uso urbano com a conservação dos recursos naturais, além de promover a recuperação ambiental e a proteção dos recursos hídricos.

Já a ZUEQ é composta por áreas que, no PDOT anterior, de 1997 (DISTRITO FEDERAL, 1997), estavam destinadas para uso rural, mas foram ocupadas por assentamentos informais nas últimas décadas (DISTRITO FEDERAL, 2017).

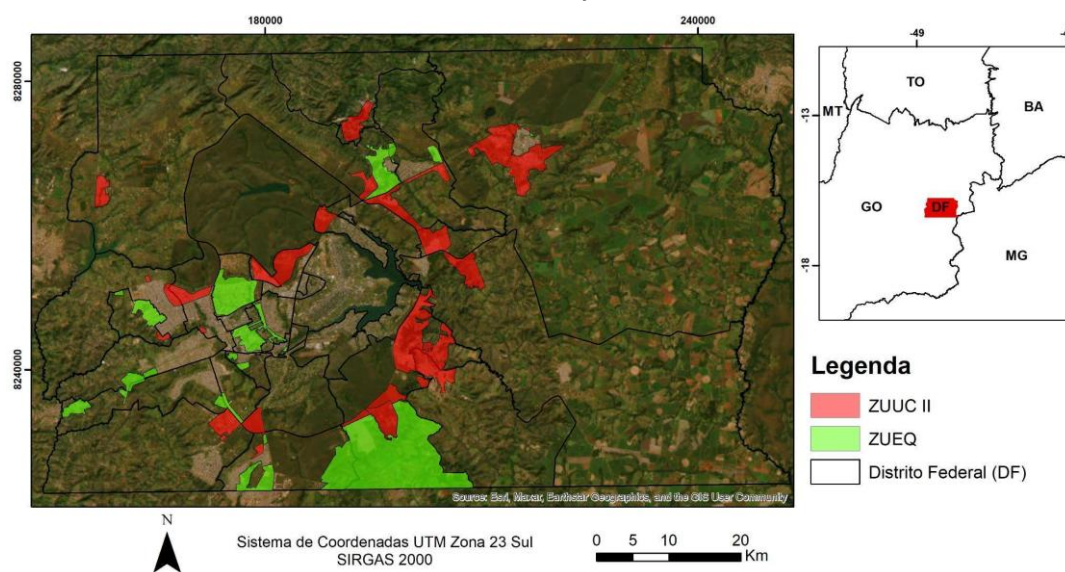
Com base nessas áreas, foram recortadas, no *software ArcMap* 10.8, as curvas de nível com equidistância de 5 metros disponíveis, também, no GEOPORTAL (SEDUH, 2023), utilizadas para a geração do Modelo Digital de Terreno (MDT), o qual representa, em uma

superfície contínua matricial, os dados altimétricos do território (CÂMARA e MEDEIROS, 1998).

A partir do MDT, foram gerados os seguintes mapas morfométricos:

- Declividade – indica o gradiente de inclinação de cada célula. A partir desse dado foi feita a classificação do relevo de acordo com os critérios da Embrapa (1979): 0-3% de declividade (relevo plano); 3-8% (relevo suave ondulado); 8-20% (relevo ondulado); 20-45% (relevo forte ondulado); 45-75% (relevo montanhoso) e; acima de 75% (relevo escarpado).
- Direção do fluxo – indica a direção do fluxo de cada célula em relação às células vizinhas;
- Fluxo acumulado – aponta as áreas de acúmulo de água;
- Aspecto – descreve a direção das vertentes e;
- Curvatura do terreno – calcula a concavidade e convexidade do terreno.

Mapa 1. Zona Urbana de Uso Controlado II e Zona Urbana de Expansão e Qualificação



Fonte: PDOT, 2012.

Para aprimorar a leitura da paisagem, utilizou-se uma composição colorida falsa cor RGB (*Red, Green, Blue* – Vermelho, Verde, Azul), combinando as variáveis MDT (R), declividade (G) e aspecto (B) (HERMUCHE *et al.*, 2002.; NÖRNBERG & REHBEIN, 2020; AQUINO, 2022).

Na composição, o vermelho evidencia as áreas que sofrem influência somente da altitude, sendo as áreas mais altas e planas; o verde apresenta as áreas de alta declividade; e o azul demonstra as áreas baixas e planas. Nas cores derivadas, o amarelo evidencia áreas com altitude e declividade intermediárias, podendo estar relacionado com cabeceiras de drenagem; o magenta representa áreas com altitudes intermediárias; e o ciano caracteriza áreas declivosas, porém baixas, podendo estar associado com áreas de vales.

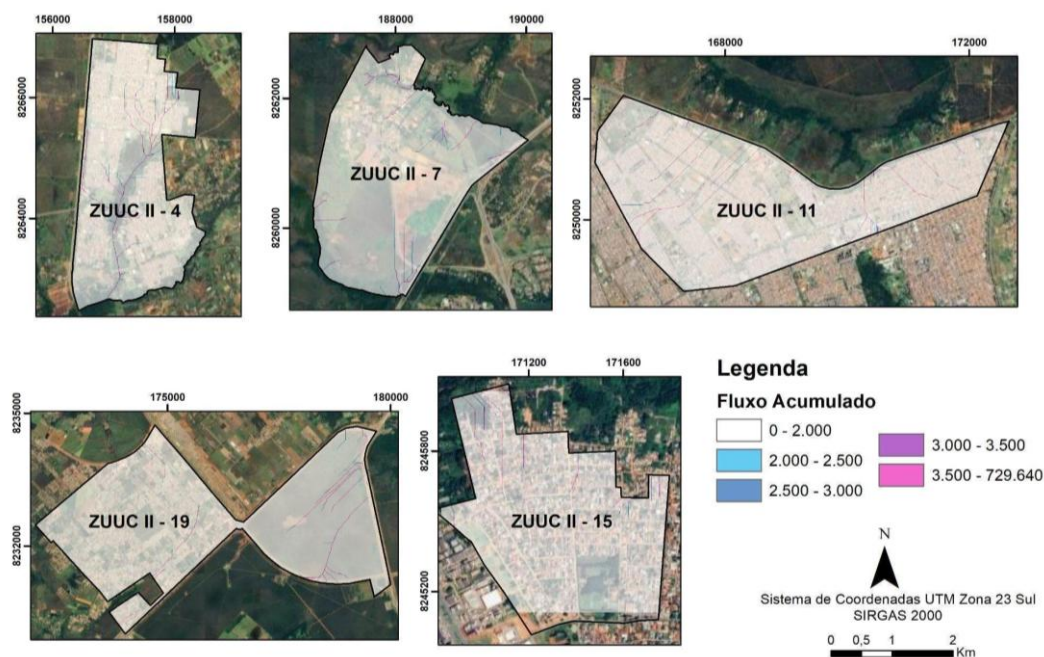
Além dos dados morfométricos, foram utilizados mosaicos de imagens aéreas de alta resolução, de 2021, e a rede hidrográfica do DF, também obtidos no GEOPORTAL (SEDUH, 2023). Com essas informações, analisou-se a relação entre paisagem física e planejamento territorial, tendo como referência o PDOT (2012) do Distrito Federal.

Análises sobre a Zona Urbana de Uso Controlado (ZUUC) II

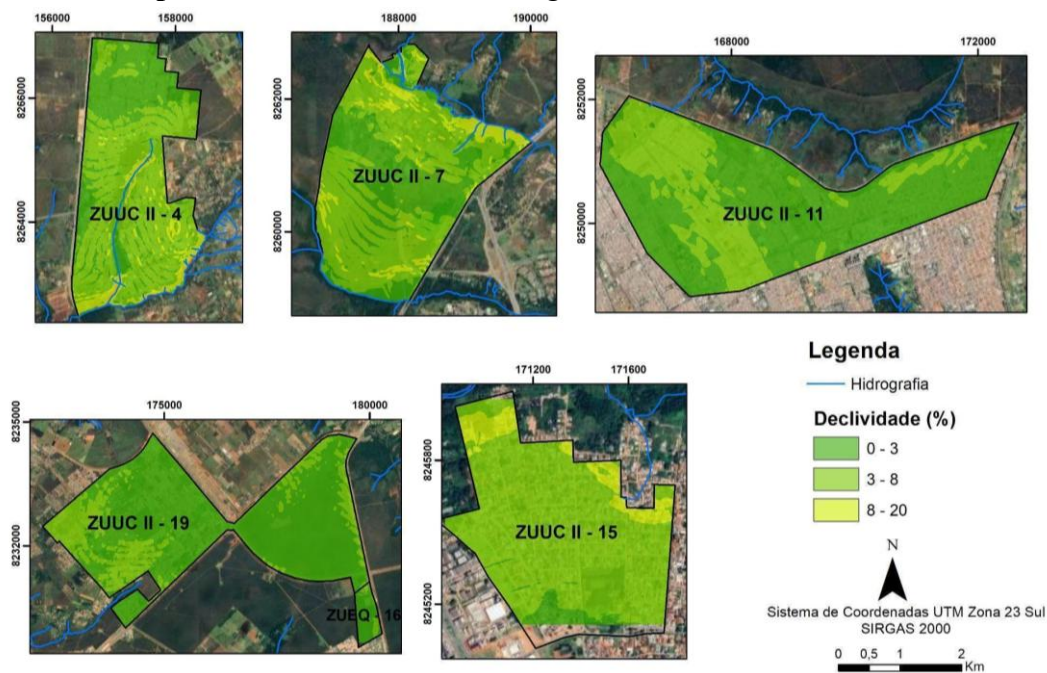
Mesmo destinada à ocupação, grande parte da ZUUC II apresenta limitações ambientais além das previstas no Código Florestal (Lei n.º 12.651/2012), como declividades superiores a 30,0% – impróprias para parcelamento urbano conforme a Lei Federal n.º 6.766/1979, como ocorre na ZUUC II 4, 7, 11, 15 e 19, corroborado pelo dado de fluxo acumulado, que indica os canais de escoamento existentes dentro dessas áreas (Mapa 2). Essa análise é complementada pelos dados de declividade e as drenagens principais provenientes do Geoportal (2023) – Mapa 3.

A ocupação, quando não considera esses elementos, compromete o equilíbrio hídrico e acentua o risco de assoreamento em nascentes e drenagens limítrofes, sendo importante a manutenção de espaços com vegetação natural no interior das zonas. Além disso, é necessário conter a ocupação dentro da área, pois, se houver uma expansão das áreas urbanas além dos limites já estabelecidos, nascentes e drenagens próximas das áreas podem ser afetadas por assoreamento e desmatamento de APP.

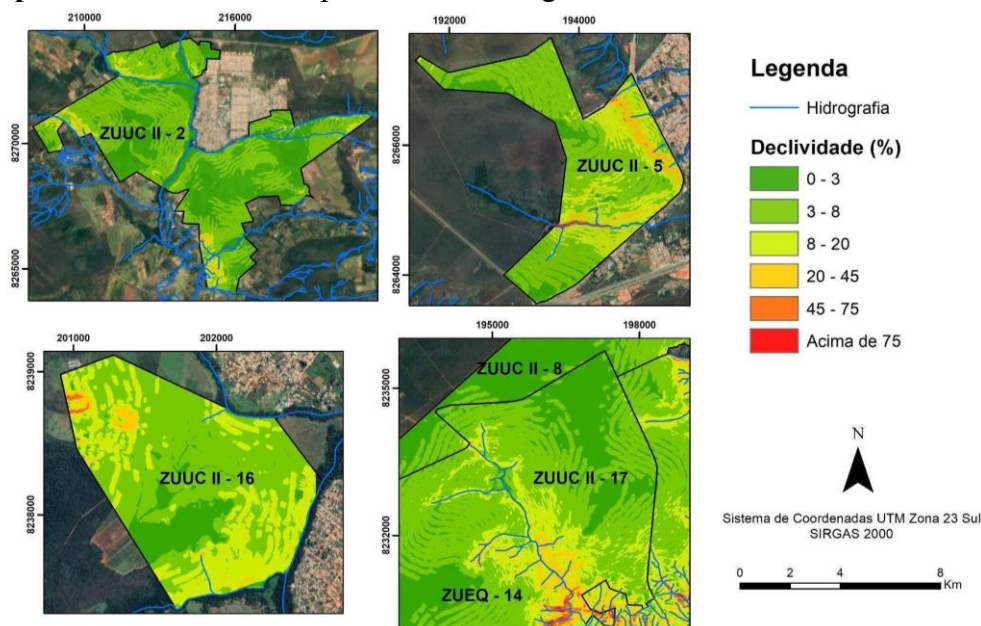
Mapa 2. Fluxo acumulado das áreas ZUUC II 4, 7, 11, 15 e 19



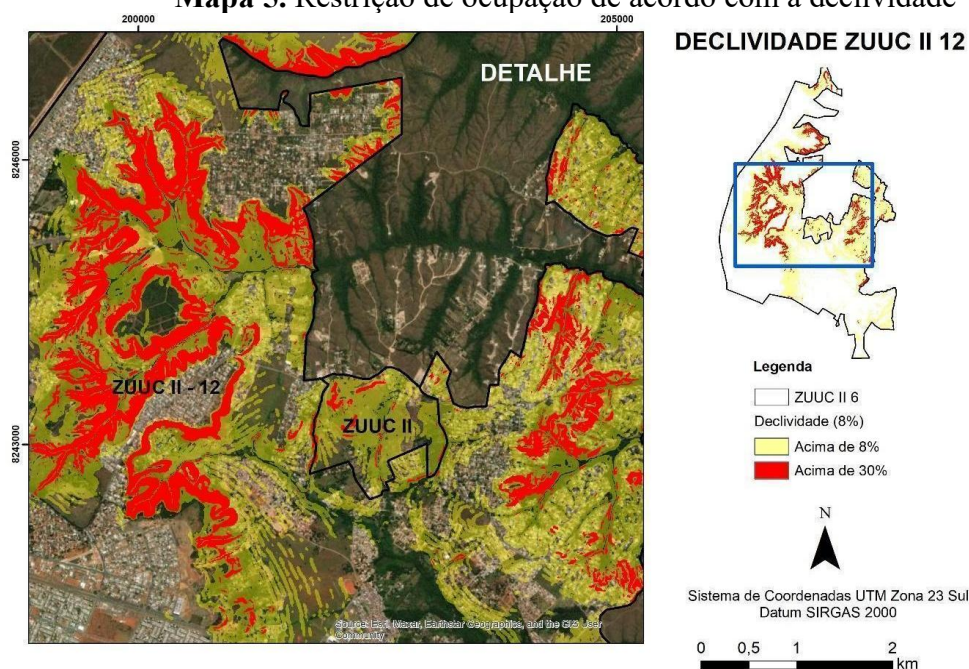
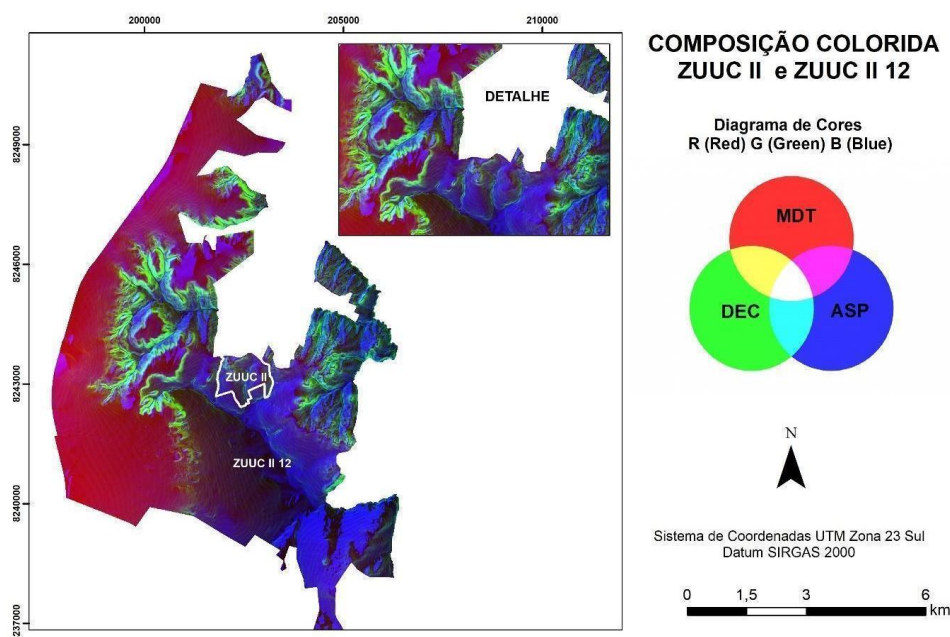
Mapa 3. Declividade e rede hidrográfica das áreas ZUUC II 4, 7, 11, 15 e 19



As áreas ZUUC II 2, 5, 16 e 17 reúnem nascentes, cursos d'água e relevo forte ondulado a montanhoso (Mapa 4), o que exige controle rigoroso da ocupação, porém estas já estão passando pelo processo de ocupação.

Mapa 4. Declividade acompanhada da hidrografia das áreas ZUUC II 2, 5, 16 e 17

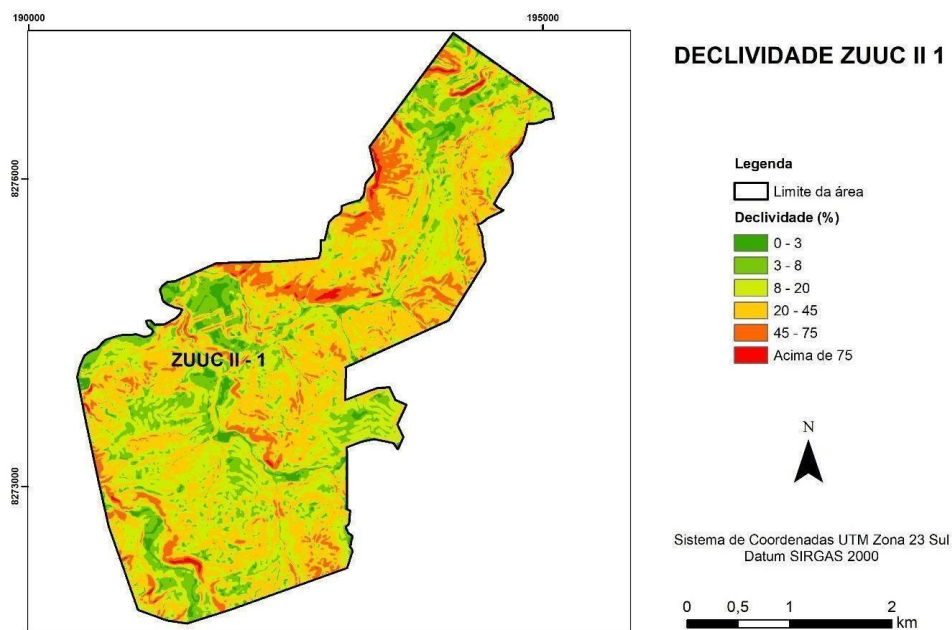
A ZUUC II 12 é formada por relevo forte ondulado e montanhoso, com poucas áreas planas (Mapa 5). Ainda que haja muitos locais com declividade abaixo de 30,0%, áreas com declividade acima de 8,0%, quando ocupadas, apresentam suscetibilidade a processos erosivos laminares. Além disso, as nascentes e drenagens desta área não se concentram apenas nas áreas com declividade elevada, aumentando o espaço a ser protegido. A compartimentação da paisagem com base em parâmetros morfométricos, apresentada no Mapa 6, ilustra essa situação de fragilidade.

Mapa 5. Restrição de ocupação de acordo com a declividade**Mapa 6. Composição colorida falsa cor das ZUUC II e ZUUC II 12**

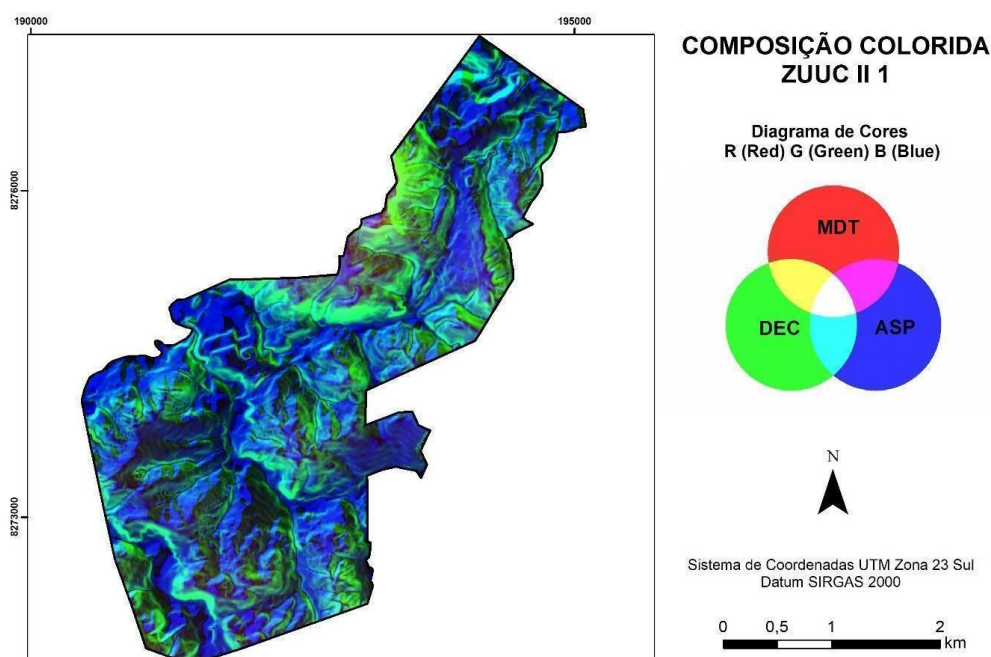
A ZUUC II 1, situada na Área de Proteção Ambiental (APA) de Cafuringa, apresenta grande sensibilidade em função do número de drenagens e do relevo forte ondulado, observado nos mapas de declividade, corroborada pela composição colorida (Mapas 7 e 8). Além disso, atividades mineradoras agravam a degradação ambiental e a ocupação urbana

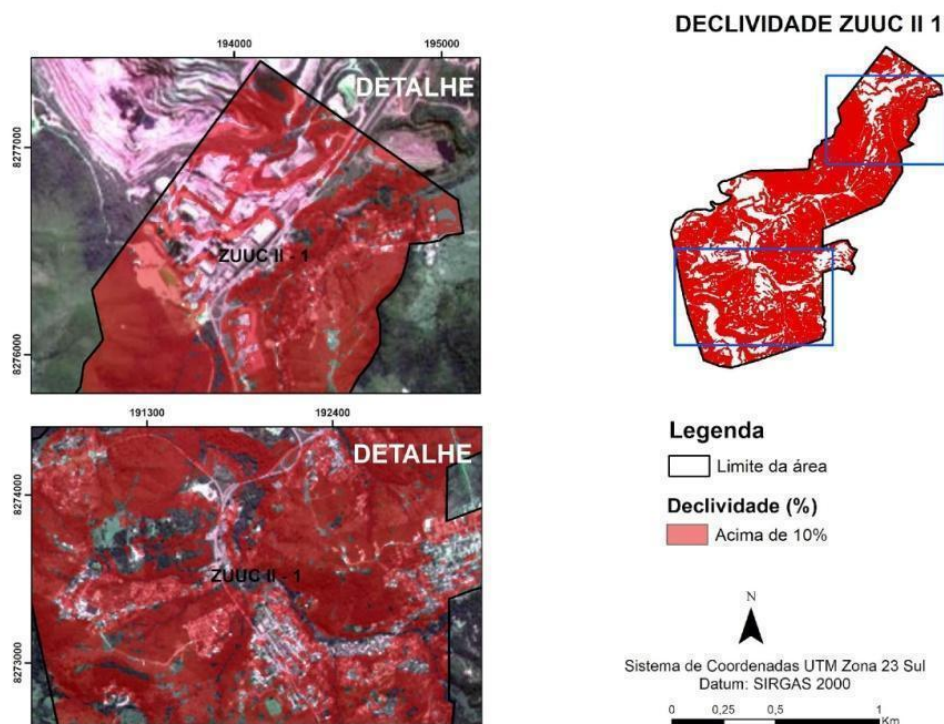
avança, desrespeitando o zoneamento da APA, que veda ocupação em áreas com inclinação acima de 10,0% (DISTRITO FEDERAL, 2003) - Mapa 9.

Mapa 7. Declividade acompanhada da hidrografia da ZUUC II 1



Mapa 8. Composição colorida falsa cor da ZUUC II 1

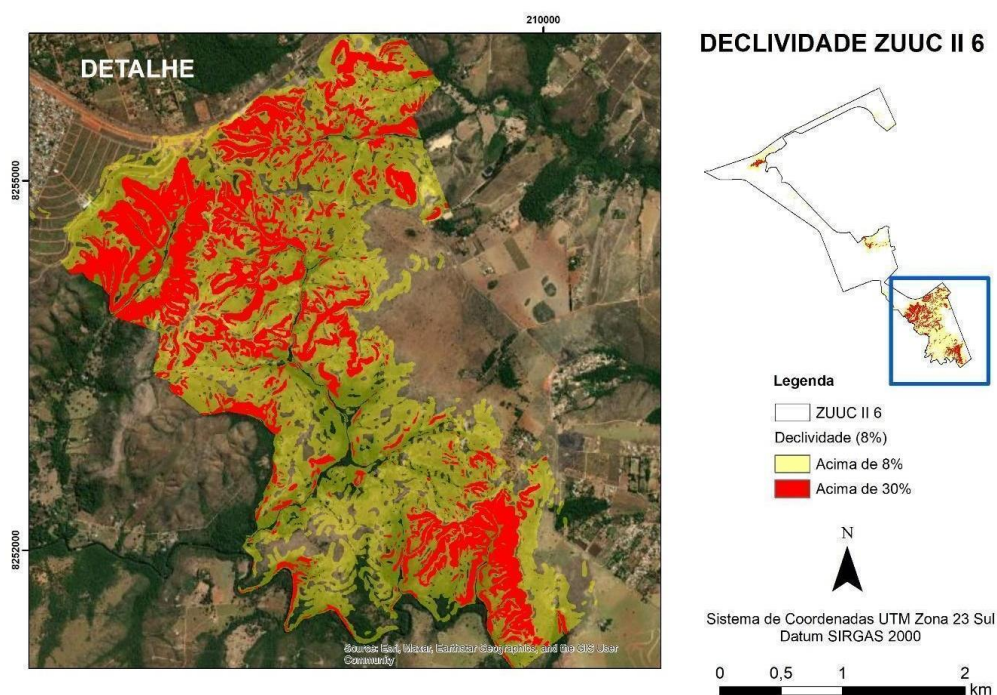


Mapa 9. Restrição de ocupação de acordo com a declividade

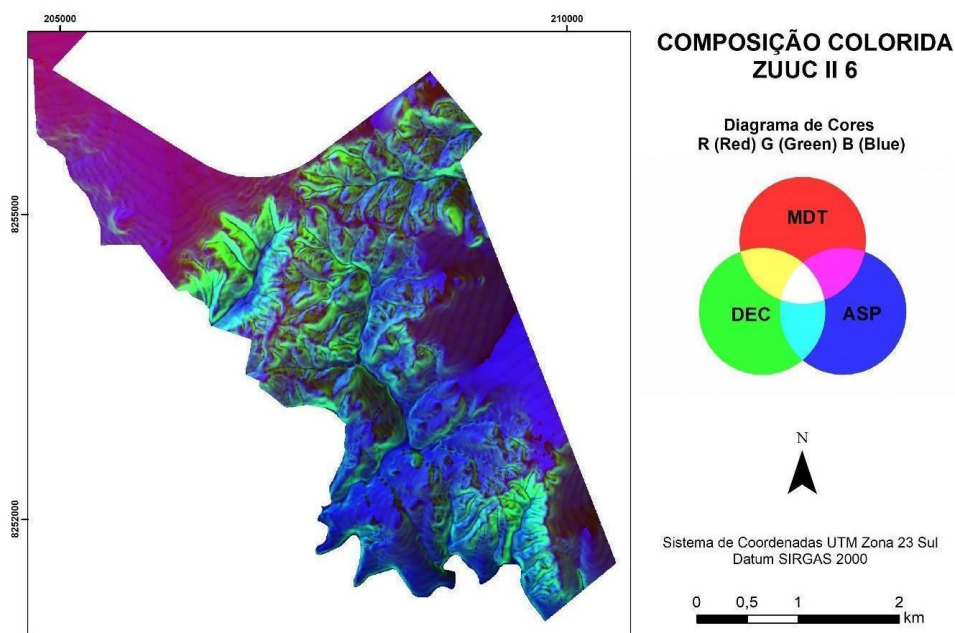
Segundo Oliveira (2012), o aumento da declividade influencia no volume de água escoada, o que, por sua vez, afeta a erodibilidade do solo. Ao tratar de ravinas e voçorocas, o autor ainda aponta que estes fenômenos começam a surgir a partir da classe 5,0 a 10,0% de declividade. Bandeira *et al.*, (2022, p. 9), por meio da metodologia *Analytic Hierarchy Process* (AHP), demonstraram que “o uso do solo é a variável que mais contribui para o potencial a erosão, seguida da declividade e do tipo de solo”.

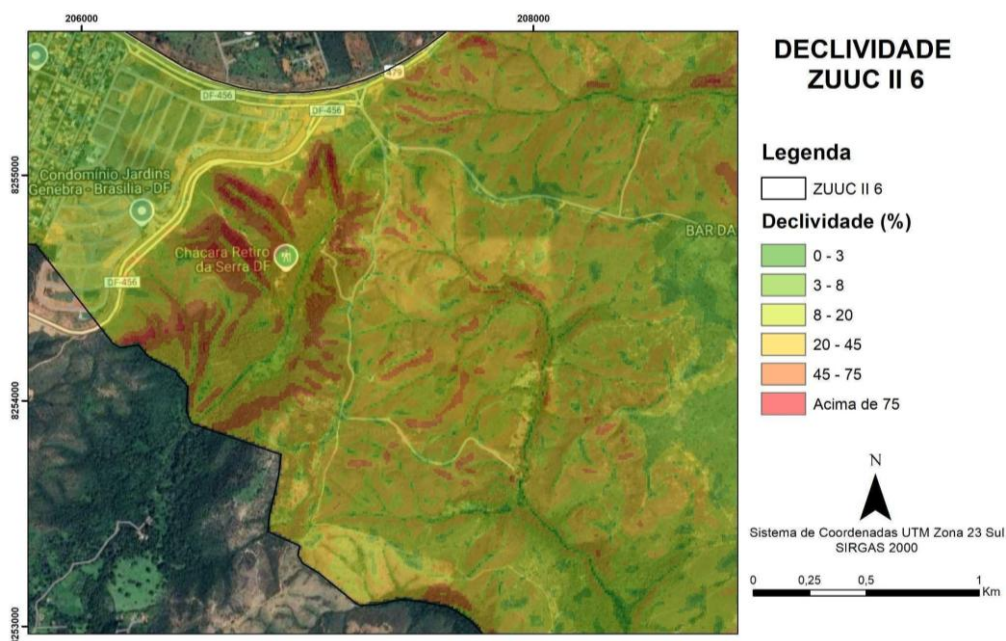
Na ZUUC II 6, a rede de drenagem e a topografia declivosa da porção sul apontam para uma paisagem frágil (Mapa 10). A compartimentação da paisagem (Mapa 11) indica, ainda, que sua porção sul é bastante declivosa, permeada por topografia baixa, não sendo adequada para ocupação urbana. A proximidade do condomínio Jardins Genebra (Mapa 12) evidencia a pressão urbana sobre as áreas ambientalmente restritivas, o que exige um limite claro para a expansão, garantindo a proteção da vegetação nativa que ainda se encontra no local.

Mapa 10. Restrição de ocupação de acordo com a declividade

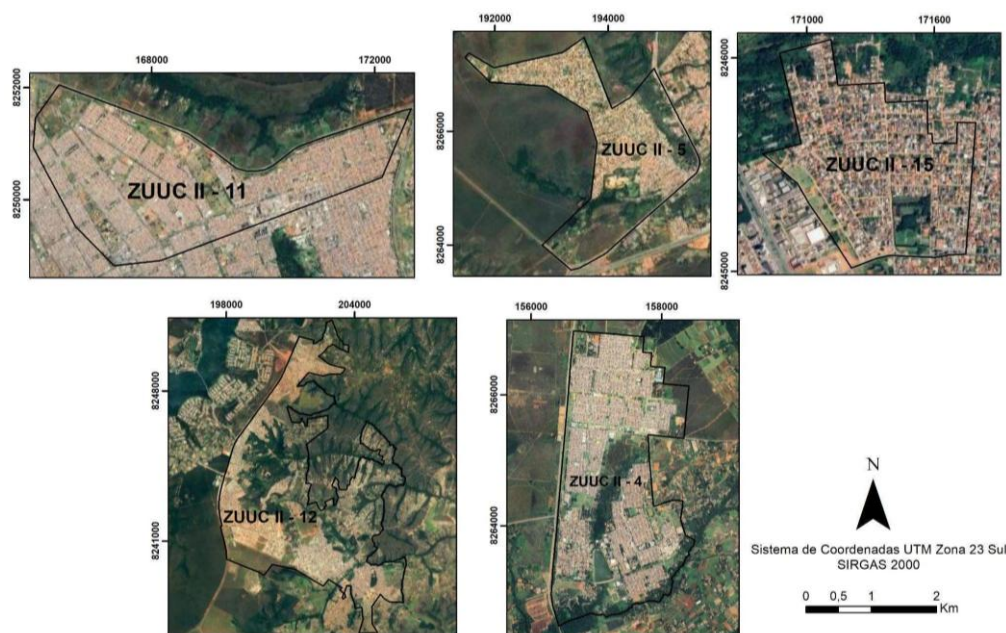


Mapa 11. Composição colorida falsa cor da parte sul da ZUUC II 6



Mapa 12. Localização do condomínio residencial Jardins Genebra

Apesar das fragilidades ambientais, o processo de ocupação tem sido intenso e muitas dessas áreas já estão quase totalmente ocupadas, como na ZUUC II 15, que não possui mais espaços livres, e nas ZUUC II 4, ZUUC II 5, ZUUC II 11 e ZUUC II 12, que estão quase alcançando sua totalidade, como indica o Mapa 13 com imagens variando entre 2020 e 2023.

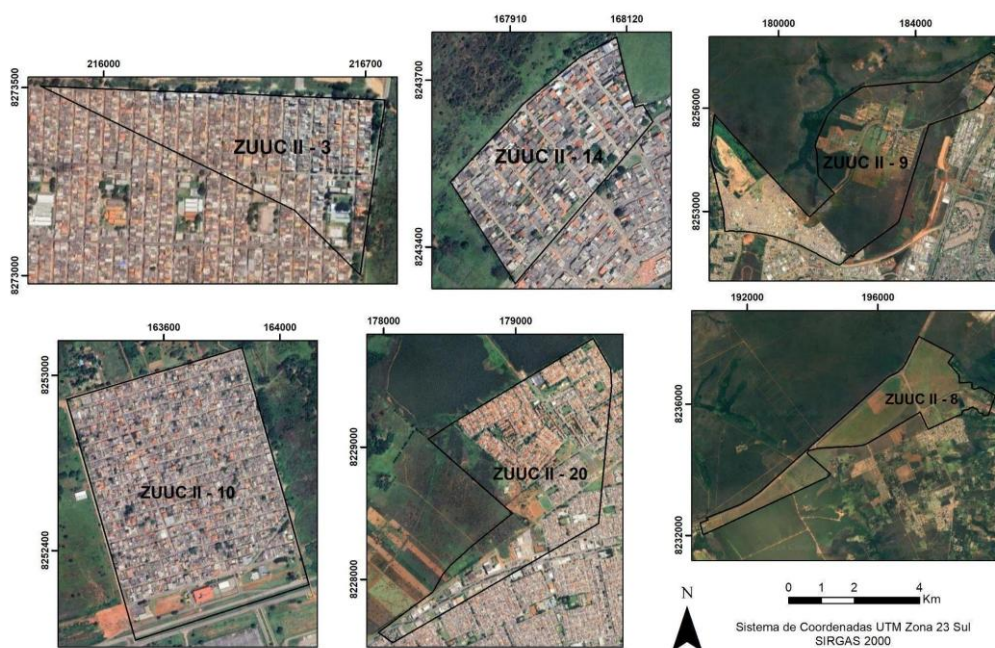
Mapa 13. Ocupação urbana nas ZUUCs II 11, 5, 15, 12 e 4, respectivamente

O maior problema identificado nestas zonas são ambientes que estão ocupados no interior de algumas áreas, mas que deveriam estar livres, pois se enquadram na observação do PDOT quanto às restrições físicas ou ambientais (DISTRITO FEDERAL, 2017). Todavia, o próprio PDOT não especifica quais são essas áreas nem apresenta critérios objetivos ou mecanismos para proteção, tornando a diretriz ineficaz.

Algumas áreas como ZUUC II 3, 8, 9, 10, 14 e 20 apresentam baixa declividade e ausência de drenagens significativas, mostrando-se mais adequadas à ocupação (Mapa 14). Dessas, as ZUUC II 3 e 14 já foram totalmente ocupadas, enquanto as ZUUCs II 10 e 20 têm espaço limitado para ocupação devido ao estágio avançado de urbanização. A ZUUC II 9 – de acordo com imagem de 2021 – ainda possui mais da metade de sua área disponível, tornando-se uma das prioridades para ocupação em detrimento de áreas ambientalmente mais frágeis.

Por fim, a ZUUC II 8 ainda não foi ocupada – conforme indica imagem de 2022 – e, mesmo estando classificada como um local passível de ocupação sem restrições ambientais, é fundamental o cuidado com a mesma, pois ela faz fronteira com a ZUUC II 17, com a ZUEQ 14 e com a Reserva Ecológica do IBGE, locais com restrições ambientais que devem ser observadas e até mesmo conservadas e/ou preservadas.

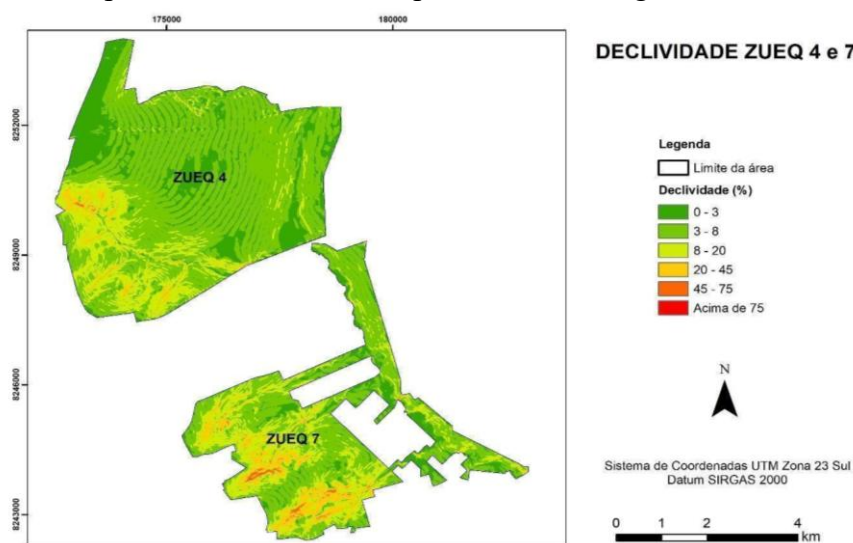
Mapa 14. Áreas que não possuem restrições ambientais em relação à ocupação urbana



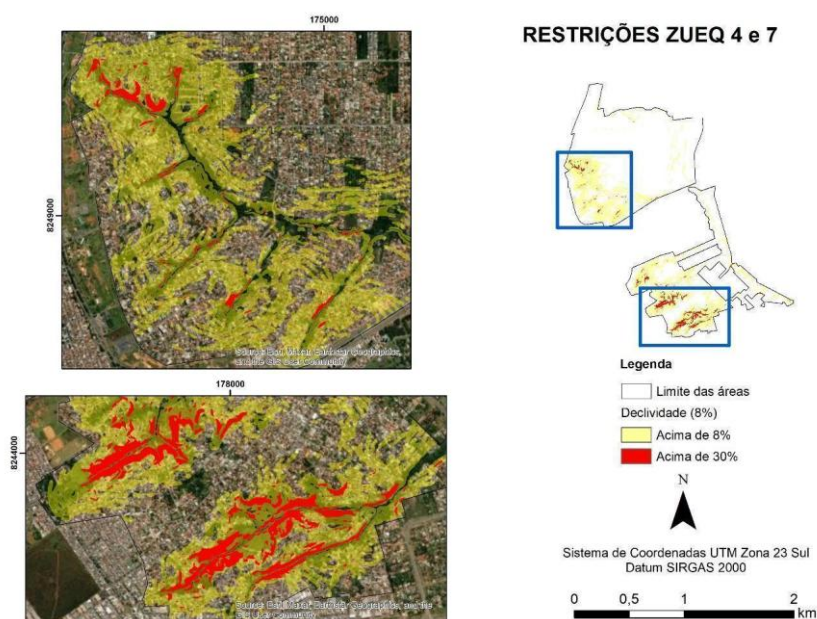
Análises sobre a Zona Urbana de Expansão e Qualificação - ZUEQ

Algumas áreas da ZUEQ, como as ZUEQs 4 e 7, destacam-se pelo relevo movimentado, presença de diversas drenagens e nascentes. A ocupação intensa e desordenada nessas regiões tem gerado alagamentos, deslizamentos e impactos sobre áreas de preservação (Mapas 15 e 16), que poderiam ter sido mitigados com a devida consideração das características da paisagem no momento do planejamento.

Mapa 15. Mapa de Declividade acompanhada da hidrografia das ZUEQs 4 e 7

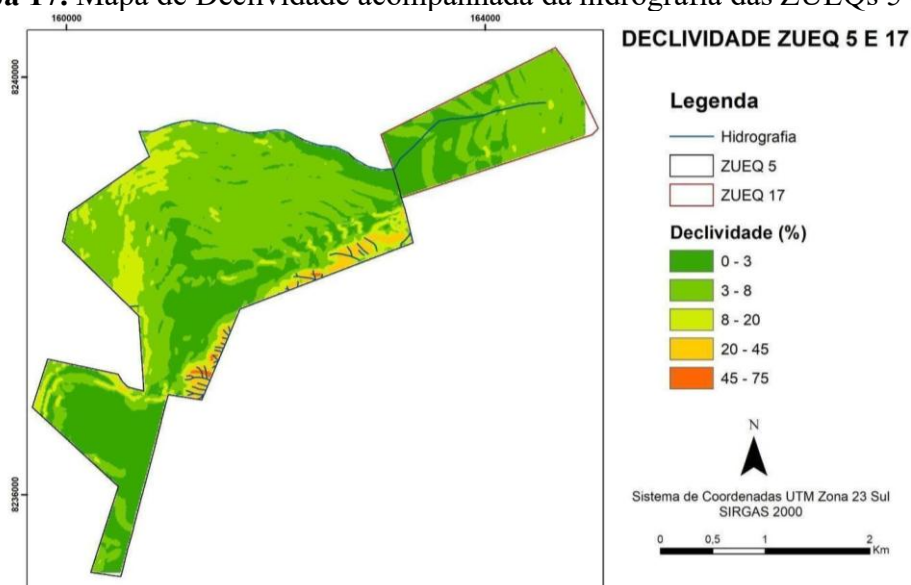


Mapa 16. Restrição de ocupação de acordo com a declividade

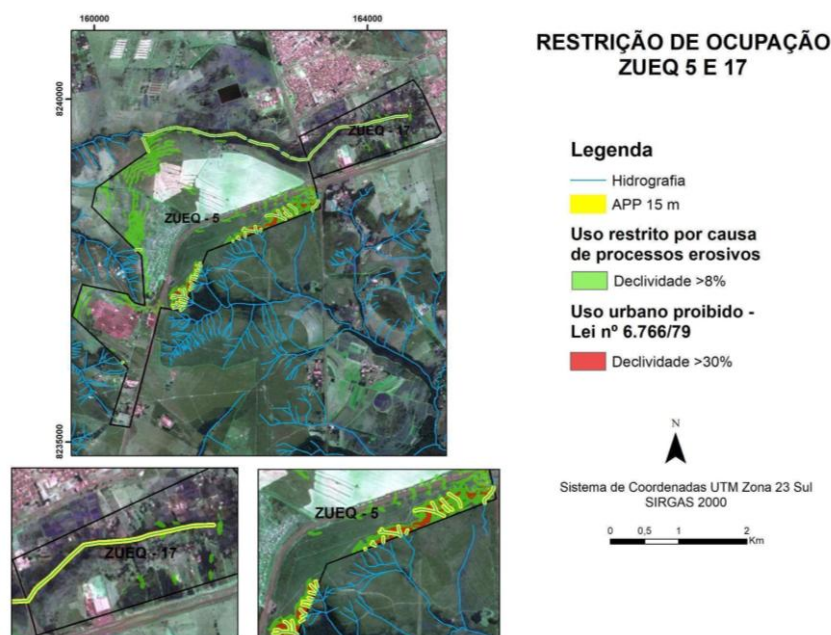


A ZUEQ 5, ligada à ZUEQ 17, ainda não foi amplamente ocupada e, embora apresente restrições evidentes somente no extremo sudeste da área, deve-se preservar suas APPs (Mapas 17 e 18), considerando a manutenção de fragmentos de vegetação nativa para a formação de corredores de fauna e flora, a minimização do impacto nas APPs e a possibilidade de recarga dos aquíferos, além da necessidade de implantação de rede de drenagem de água pluvial eficiente.

Mapa 17. Mapa de Declividade acompanhada da hidrografia das ZUEQs 5 e 17

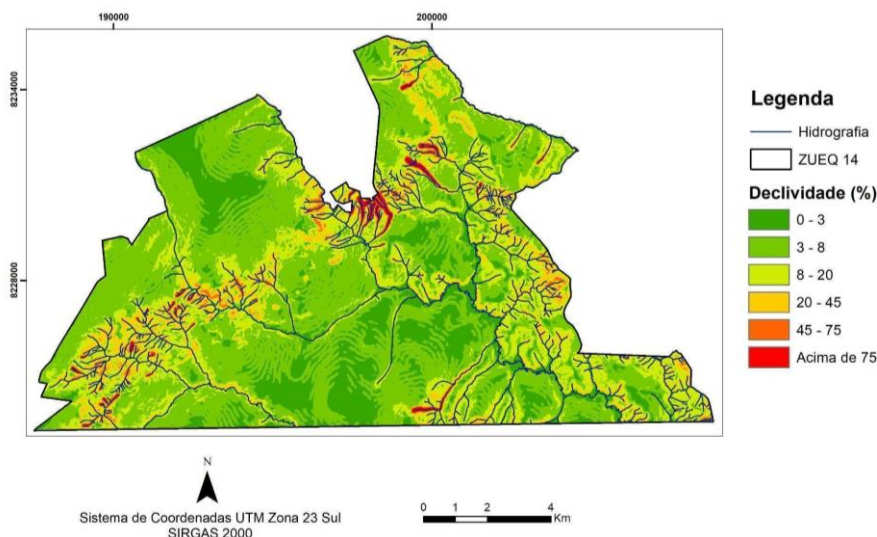


Mapa 18. Restrição de ocupação de acordo com a declividade

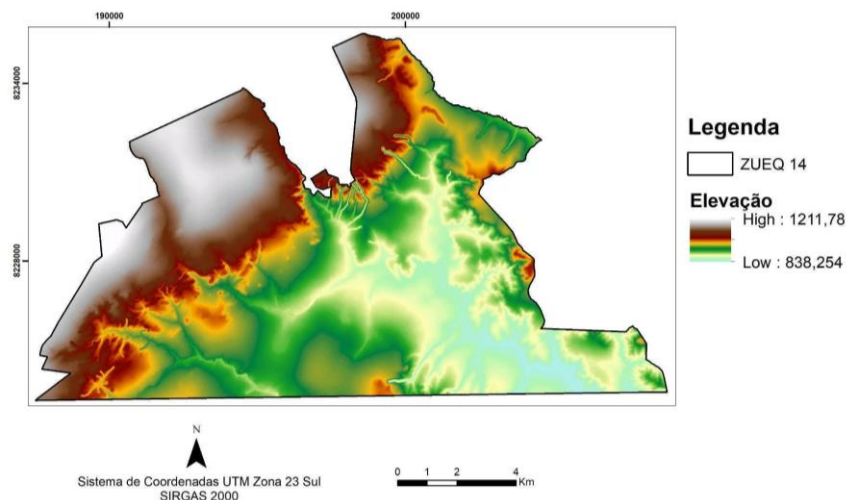


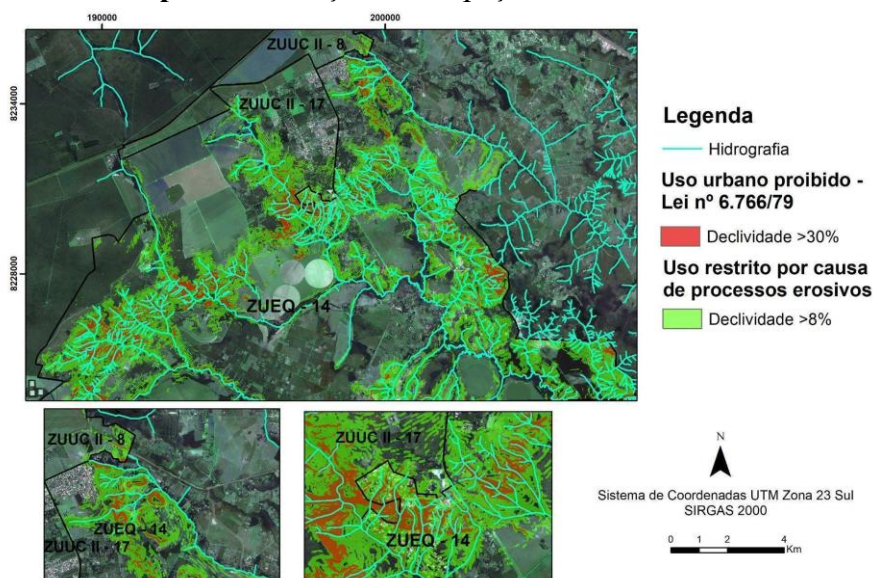
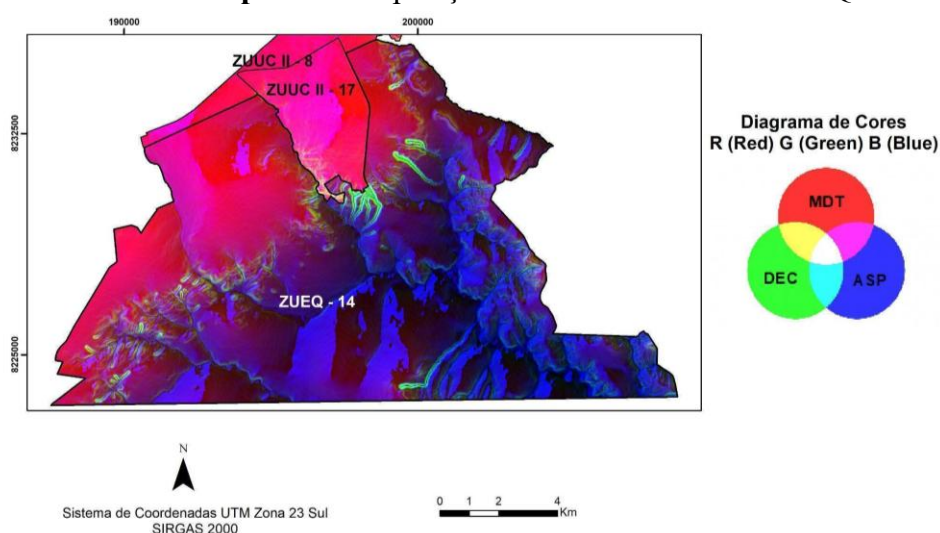
A ZUEQ 14 apresenta grande variação altimétrica (838 m a 1.211 m), relevo movimentado e elevada densidade de nascentes e cursos d'água (Mapas 19 a 22). Estima-se que ela tenha sido classificada dessa forma por sua proximidade com as rodovias DF-140 e DF-001 e por estar próxima a áreas urbanas consolidadas (São Sebastião). A urbanização já avança na área, com condomínios, comércios e até instalações militares e religiosas. Considerando sua alta sensibilidade ambiental e proximidade de zonas com restrição (ZUUC II 8 e 17), recomenda-se sua reclassificação no PDOT ou a criação de unidades de conservação, pois, em seu interior, há várias cachoeiras e uma vasta quantidade de vegetação nativa do Cerrado, o que é crucial para a conservação do bioma.

Mapa 19. Mapa de Declividade acompanhada da hidrografia da ZUEQ 14

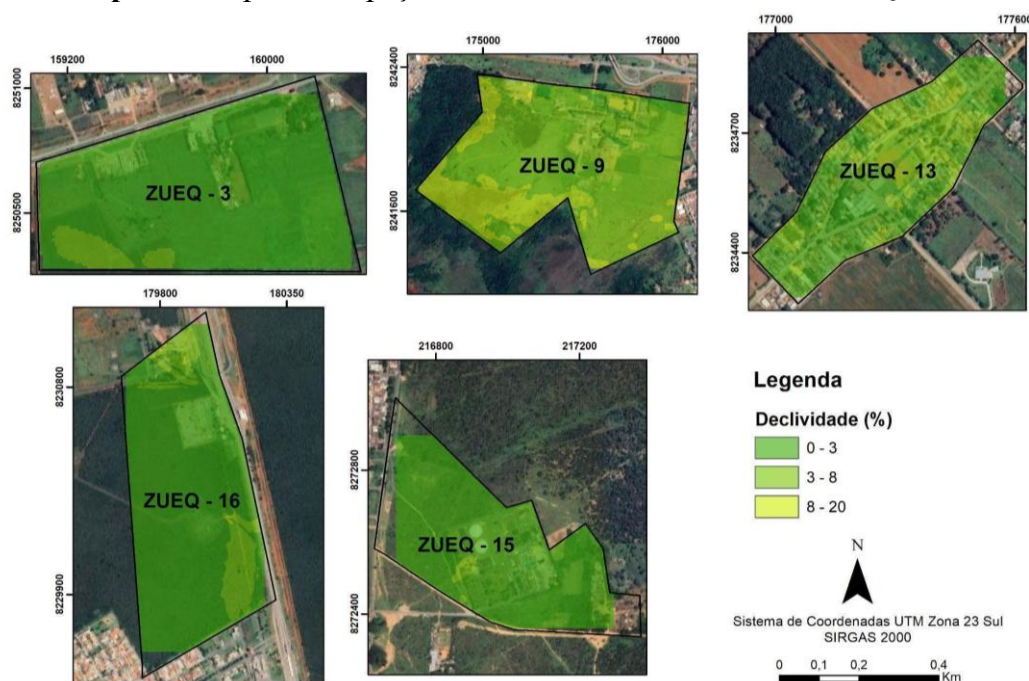


Mapa 20. Modelo Digital de Terreno da ZUEQ 14



Mapa 21. Restrição de ocupação de acordo com a declividade**Mapa 22.** Composição colorida falsa cor da ZUEQ 14

Em contraste, as ZUEQs 3, 9, 13, 15 e 16 apresentam características favoráveis à expansão urbana: relevo suave, ausência de drenagens e localização próxima a eixos viários e zonas já urbanizadas. A maioria ainda está em processo inicial de ocupação, o que permite direcionar o crescimento para essas áreas, poupando regiões mais frágeis (Figura 23).

Mapa 23. Mapa de ocupação urbana e de declividade das ZUEQs 3, 9, 15 e 16

Conclusão

A análise crítica do PDOT do Distrito Federal revelou falhas no que diz respeito à não incorporação das variáveis físicas da paisagem, como relevo, hidrografia e curvatura do terreno, comprometendo sua eficácia. Apesar de reconhecer áreas sensíveis em seu texto, o PDOT não especifica claramente quais devem ser protegidas nem estabelece critérios operacionais para sua delimitação e controle. A ausência de diretrizes claras e de mecanismos eficazes de fiscalização permite que a ocupação desordenada avance, exacerbando os danos ambientais.

No caso da ZUUC II, embora o plano reconheça restrições ambientais, a ausência de critérios técnicos e mecanismos de fiscalização resultou na ocupação intensa de áreas frágeis. Na ZUEQ, as limitações naturais sequer são consideradas, sendo a ocupação justificada apenas pela proximidade com áreas urbanas consolidadas. Porém, as variáveis físicas da paisagem determinam diversos espaços que não podem ser ocupados, pois as restrições ambientais se apresentam em grande intensidade.

O estudo evidenciou um descompasso entre a definição do zoneamento e a aplicação prática de instrumentos para conter o avanço desordenado da urbanização. O

diagnóstico do PDOT para as áreas estudadas não considera de forma efetiva a proteção da paisagem, tornando o zoneamento genérico e pouco eficaz.

A metodologia adotada nesta análise demonstra o valor da análise sistêmica da paisagem como subsídio técnico ao planejamento territorial, sendo aplicável não apenas ao PDOT, mas também a outros instrumentos como o Plano de Manejo, o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) e estudos de impacto ambiental.

Estudos futuros podem se concentrar nas demais zonas e macrozonas definidas pelo PDOT do DF, incluindo dados complementares, como mapas pedológicos e levantamentos de fauna e flora. São necessários estudos específicos para determinar os limites das áreas restritivas à ocupação urbana, posto isto, recomenda-se um estudo mais aprofundado de cada área que ainda será ocupada, aumentando a escala cartográfica da área de estudo. Isso permitirá obter dados mais refinados do objeto de estudo, além de viabilizar visitas técnicas de campo a fim de coletar informações locais, algo que não foi possível neste trabalho devido à extensão e complexidade da área estudada.

Referências bibliográficas

AQUINO, R. P. de; VALLADARES, G. S.; COELHO, R. M; CABRAL, L. J. R. S. (2022). Relevo e coberturas pedológicas no Alto Banabuiu, Sertão Central do Ceará. **Revista Territorium Terram** 5 (7), 327-248.

BANDEIRA, I. C. N; CONCEIÇÃO, R. A. da C.; BRABO, L. S. (2022). Potencial à erosão laminar da Ilha do Maranhão - Brasil. In **17º Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental**. Minas Gerais.

BERTRAND, G. (2004). Paisagem e geografia física global. Esboço metodológico. **Raega-O Espaço Geográfico em Análise**, 8.

BRASIL (1979, 19 de dezembro). **Lei Federal n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979**. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União.

BRASIL (2001, 10 de julho). **Lei Federal n. 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União.

BRASIL (2012, 25 de maio). **Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012**. Institui o novo código florestal brasileiro. Brasília: Diário Oficial da União.

CÂMARA, G.E.; MEDEIROS, J.S. Mapas e suas representações computacionais. In: ASSAD, E.D.; SANO, E.E. *Sistemas de Informações Geográficas: aplicações na agricultura*. 2. Ed. Brasília: **Embrapa** – CPAC, 1998, p. 13-29.

CHÁVEZ, E. S. (2022). El paisaje y la gestión del territorio. In: Steinke, V. A; Silva, C.A.da; Fialho, E.S. **Geografia da Paisagem Múltiplas Abordagens** (Vol. 1, p. 287-314). Brasília: Caliandra.

DISTRITO FEDERAL (1997, 28 de janeiro). **Lei Complementar n.º 17, de 28 de janeiro de 1997**. Aprova o Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal - PDOT e dá outras providências. Brasília, DF: Câmara Legislativa do Distrito Federal.

DISTRITO FEDERAL (2003, 27 de novembro). **Decreto n.º 24.255, de 27 de novembro de 2003**. Dispõe sobre o zoneamento ambiental da Área de Proteção Ambiental – APA de Cafuringa. Brasília, DF: Sistema Integrado de Normas Jurídicas do DF.

DISTRITO FEDERAL (2009, 25 de abril). **Lei Complementar n.º 803, de 25 de abril de 2009**. Aprova a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal - PDOT e dá outras providências. Brasília, DF: Câmara Legislativa do Distrito Federal.

DISTRITO FEDERAL (2017). **Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal - PDOT, documento técnico**. Brasília: Seduma.

EMBRAPA (1979). Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. In **Súmula da 10ª Reunião Técnica de Levantamento de Solos** (p. 27-28). Recuperado em 13 de novembro de 2023, de <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/212100/1/SNLCS-Miscelania-1-1979.pdf>

HERMUCHE, P. M.; GUIMARÃES, R. F.; CARVALHO, A. P. F. de; MARTINS, E. de S.; DRUCK, S.; JÚNIOR, O. A. de C.; SANTOS, N. B. F. dos; REATTO, A. (2002). **Morfometria como Suporte para Elaboração de Mapas Pedológicos: I. bacias hidrográficas assimétricas** (1). Brasília: Embrapa, p. 9-25.

NÖRNBERG, S. O.; REHBEIN, M. O. (2020). Avaliação da fragilidade ambiental no município de Pelotas/RS. **Geosul**, 35 (76), p. 210-231.

OLIVEIRA, B. E. N. de (2012). **Mapeamento, identificação e análise dos fatores relacionados aos processos erosivos no Distrito Federal (DF): ênfase nas voçorocas** (Dissertação de mestrado). Faculdade de Ciências Florestais, Universidade de Brasília, Brasília.

SEDUH, Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação do Distrito Federal (2023). **Geoportal**. Recuperado em 04 de setembro de 2023, de <https://www.geoportal.seduh.df.gov.br/mapa/>

SILVA, D. M. da; LEITE, E. F. (2020). Abordagem sistêmica e os estudos da paisagem. **Revista pantaneira**, 18, p. 14-29.

SUERTEGARAY, D. M. A. (2022). A Paisagem na Geografia Física ou Paisagem e Natureza. In: Steinke, V. A.; Silva, C. A. da; Fialho, E. S. **Geografia da Paisagem Múltiplas Abordagens** (Vol. 1, p. 18-35). Brasília: Calíandra.

TARDIN-COELHO, R. H.; MOTTA-MAIA, J. L. (2021). Cidades Intermediárias e Ordenação Sistêmica da Paisagem: alternativas para um planejamento urbano renovado. **Territórios**, (43SPE), p. 9-36.