

ANÁLISE DA PAISAGEM COMO SUBSÍDIO A GESTÃO DAS ÁREAS DE PROTEÇÃO DE MANANCIAIS MESTRE D'ARMAS E CORGUINHO, PLANALTINA, DISTRITO FEDERAL

Simone de Paula Miranda Abreu¹

José Alex Portes²

Ruth Elias de Paula Laranja³

INTRODUÇÃO

O Distrito Federal está inserido na região central do bioma Cerrado, ocupa 5.760 km² (IBGE, 2021), abrange 7 bacias hidrográficas e integra 3 regiões e 41 Unidades Hidrográficas (ANA, 2019). Situado em cabeceiras de bacias, a maioria de seus cursos d'água possui baixo volume, dependendo das precipitações para recarga.

Em áreas de Cerrado, o crescimento populacional, a concentração de renda e a expansão de áreas agrícolas irrigadas ocasionam a diminuição da disponibilidade hídrica. Neste sentido, o planejamento territorial e a proteção de áreas de mananciais tornam-se instrumentos estratégicos em um cenário de eventos climáticos extremos.

O Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal (PDOT), estabelecido pela LC nº 17/1997 e atualizado pela LC nº 803/2009, criou 26 Áreas de Proteção de Mananciais (APMs), enquanto espaços de conservação, recuperação e manejo de bacias de captação operados pela Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (Caesb). Essas áreas dispõem de normas específicas, tais como a proibição de novos parcelamentos urbanos e rurais e incentivos a sistemas agroflorestais, recuperação de áreas degradadas e programas de educação ambiental.

Dentre elas, destacam-se as APMs Mestre D'Armas e Corguinho, localizadas entre as Regiões Administrativas (RAs) de Sobradinho e Planaltina/DF. Elas desempenham um papel fundamental tanto no abastecimento da população urbana quanto

¹ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação da Geografia (PPGGEA) da Universidade de Brasília (UnB), simone.miranda.ibram@gmail.com

² Mestrando do Programa de Pós-graduação da Geografia (PPGGEA) da Universidade de Brasília (UnB), josegeosp@gmail.com

³ Professora Orientadora Associada 4 do Departamento da Geografia da Universidade de Brasília (UnB), laranja.ruth@unb.br

no suporte às atividades agropecuárias nas áreas rurais. Essas funções destacam a relevância do planejamento territorial das APMs como áreas produtoras de água.

O Distrito Federal enfrentou um intenso processo de migração, desde o início da construção de Brasília, o que gerou uma grande demanda por moradias, não supridas pelos instrumentos de ordenamento territorial. Essa dinâmica se refletiu na sub-bacia do Mestre D'Armas, com perda de vegetação, impermeabilização do solo e assoreamento dos córregos devido às pressões advindas dos parcelamentos do solo (Shiratori, 2011).

A análise da paisagem permite, por meio da utilização de Sistemas de Informação Geográficas (SIG), a elaboração de mapas temáticos envolvendo variáveis físicas como a altimetria e a declividade e os padrões de usos do solo, que permitiram à caracterização geomorfológica da área de estudo.

Segundo Martins *et al.* (2004) a porção da superfície da terra observada deve ser compreendida de forma integrada, a partir de um conjunto de elementos que estão inter-relacionados no espaço, de maneira total e sintética na escala da paisagem.

A busca por um planejamento territorial é de grande importância para o atendimento de diversas necessidades da sociedade, no âmbito econômico, social, político, cultural e ambiental. Assim, as relações de poder vinculadas ao ordenamento do território podem ser rompidas por um ou mais agentes-atores, o que gera mudanças positivas ou negativas para a população da região (Monken e Gondim, 2008).

As mudanças no uso e na cobertura do solo têm comprometido a manutenção e a conservação dos ecossistemas, resultando em danos ao meio ambiente, à economia e ao bem-estar da sociedade. A análise integrada das características físicas e ambientais permite inferir as limitações e aptidões do uso da terra, além da possibilidade de mensurar as potencialidades dos serviços ecossistêmicos presentes na área estudada.

Nesse contexto, as técnicas de geoprocessamento em estudos ambientais são ferramentas úteis no planejamento ambiental e territorial. A bacia hidrográfica é a referência para a observação dos danos ambientais resultantes da interação entre os cursos d'água, os recursos naturais e as atividades antrópicas (Santos *et al.*, 2015).

Nesse contexto, a crise hídrica observada no DF durante o período de 2016/2017 evidenciou as preocupações com a sustentabilidade dos recursos hídricos e a necessidade urgente de uma gestão territorial mais eficaz. Utilizando o SIG, foi realizado um diagnóstico dos usos do solo nas APMs Mestre D'Armas e Corguinho no ano de 2023, visando identificar o planejamento do território, seus recursos e suas fragilidades.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, a partir da utilização de SIG (ArcGIS, versão 10.8), para interpolação e elaboração de mapas morfométricos, objetivando a análise do uso do solo nas APMs Mestre D'Armas e Corguinho. Além disso, foram realizados levantamentos bibliográficos, normativos e de informações socioambientais fornecidas pela Caesb (Borges Filho, 2024).

As APMs Mestre D'Armas (Área de 44,81 km²) e Corguinho (Área de 11,34 km²) fazem parte da sub-bacia do ribeirão Mestre D'Armas. Estão inseridas no bioma Cerrado, com clima do tipo Aw, caracterizadas por duas estações definidas (chuvosa e seca) ou clima Savânico. Sua vegetação é composta de Mata Ciliar, Mata de Galeria e Veredas, com um núcleo de ocupação principal na área urbana de Planaltina.

A análise da paisagem foi realizada utilizando um mosaico do banco de dados de imagens do Satélite *Planet* com resolução espacial de 4,77m, datada de maio de 2023. Esse levantamento gerou 6 classes de usos e ocupação do solo na escala de até 1:25.000 em todo o DF e foram disponibilizados no *site* do Sistema Distrital de Informações Ambientais (SISDIA, 2024).

Essas 6 classes foram agrupadas em 4 tipologias: Vegetação Natural Primária e Secundária; Usos Agropecuários; Área Urbanizada e Não Vegetada e Cursos Hídricos. Também foram gerados mapas de altimetria (m) e declividade (%), da 1ª variação do Modelo Digital de Terreno – MDT, com curvas de nível de 5 metros (SISDIA, 2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área de estudo possui cerca de 56,07 km² e, em 2023, cerca de 37,57 km² eram ocupadas com Vegetação Natural, composta pelas Formações: Florestais (11,91 km²), Savânicas (11,00 km²) e Campestres (14,66 km²). Esses valores equivalem a mais de 65% da área, demonstrando que mesmo após 26 anos de sua criação, manteve-se um considerável nível de conservação, apesar da ausência de mecanismos de gestão mais efetivos, a exemplo do Plano de Manejo de Unidade de Conservação.

Os usos agropecuários representam 25% (cerca 14,02 km²), em especial: soja, sorgo, trigo, café, pastagens, fruticultura, silvicultura e outras culturas. Destaca-se a presença da Embrapa Cerrados e União Pioneira de Integração Social - UPIS, enquanto

importantes centros de pesquisa agropecuária. De acordo com o Cadastro Ambiental Rural, as Reservas Legais (RL) representam cerca de 39% da área de estudo, ou seja, quantitativo superior a 20% de RL para as áreas de Cerrado (Figuras 1 e 2).

Já as áreas urbanizadas e não vegetadas correspondem a cerca de 9% (5,34 km²) com a presença de parcelamentos do solo, estradas (BR-010/020) e ampliação das ocupações nas Áreas de Regularização de Interesse Social - ARIS Mestre D'Armas.

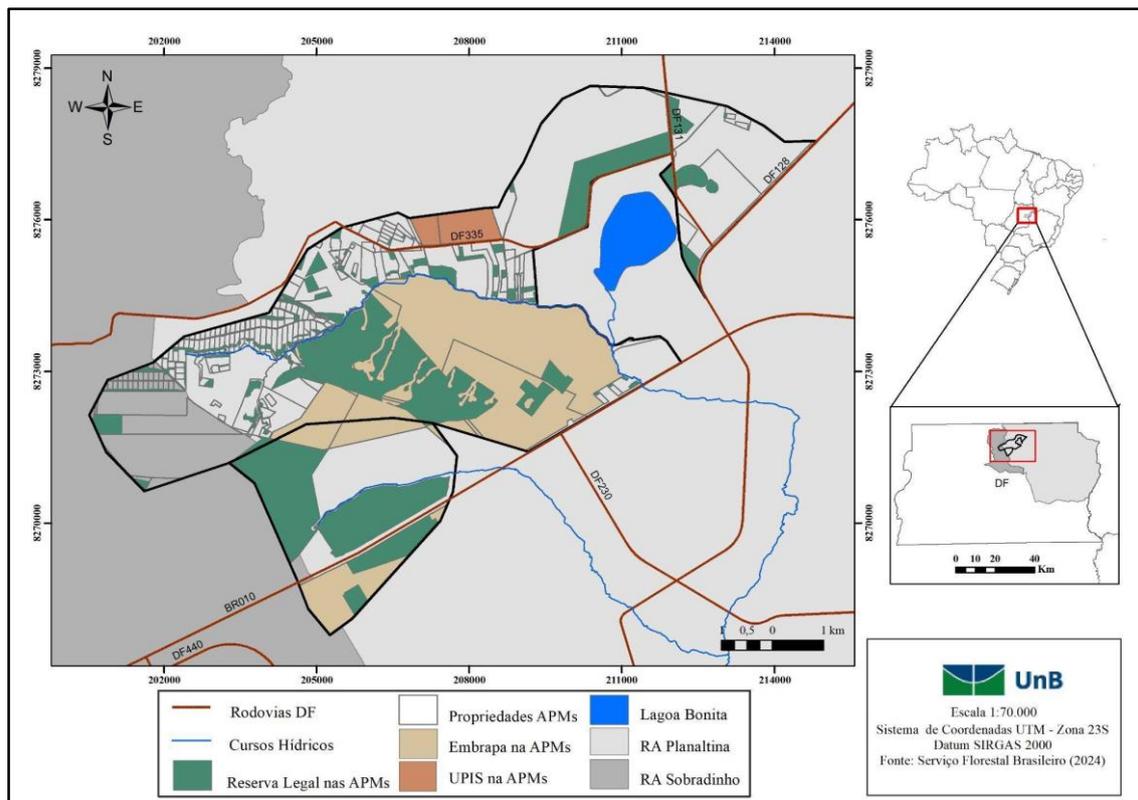


Figura 1 - Uso e ocupação do solo na Área de estudo.

Por fim, apenas 1% da área de estudo foi classificada como recursos hídricos (0,61 km²), destacando-se a presença dos córregos Sarandi, Chapadinha, Corguinho e o ribeirão Mestre D'Armas e as barragens da Embrapa Cerrados e Corguinho (Figura 2). Constatase que a Caesb tem promovido a ampliação do sistema de captação do Corguinho, devido à insuficiente capacidade atual de tratamento e reservação, que é inferior à capacidade de produção (Distrito Federal, 2024).

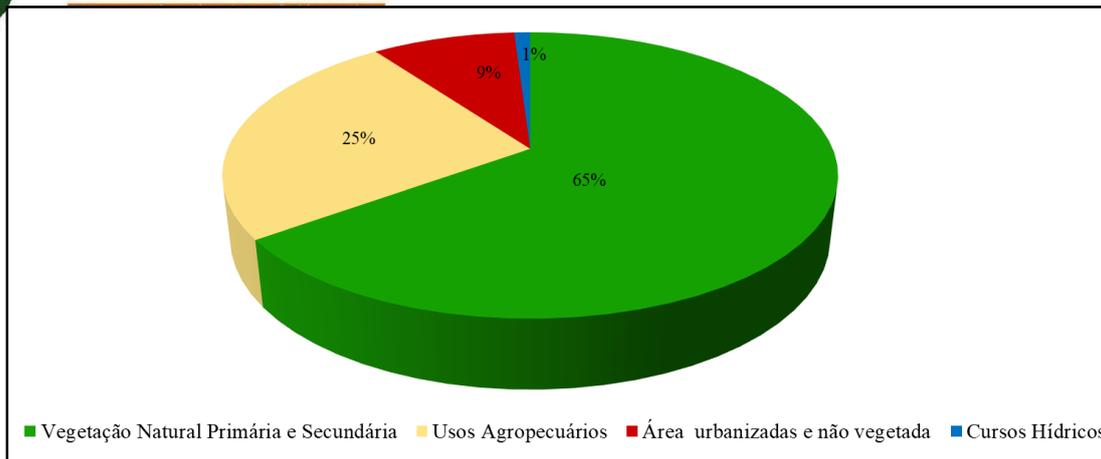


Figura 2. Mapa de porcentagem (%) das tipologias dos uso e ocupação do solo na área de estudo.

Fica evidente que as principais atividades antrópicas presentes na área de estudo eram a agricultura e a pecuária. Nesse sentido, os impactos potenciais sobre os recursos hídricos estavam relacionados com essa tipologia de uso do solo (Figura 3).

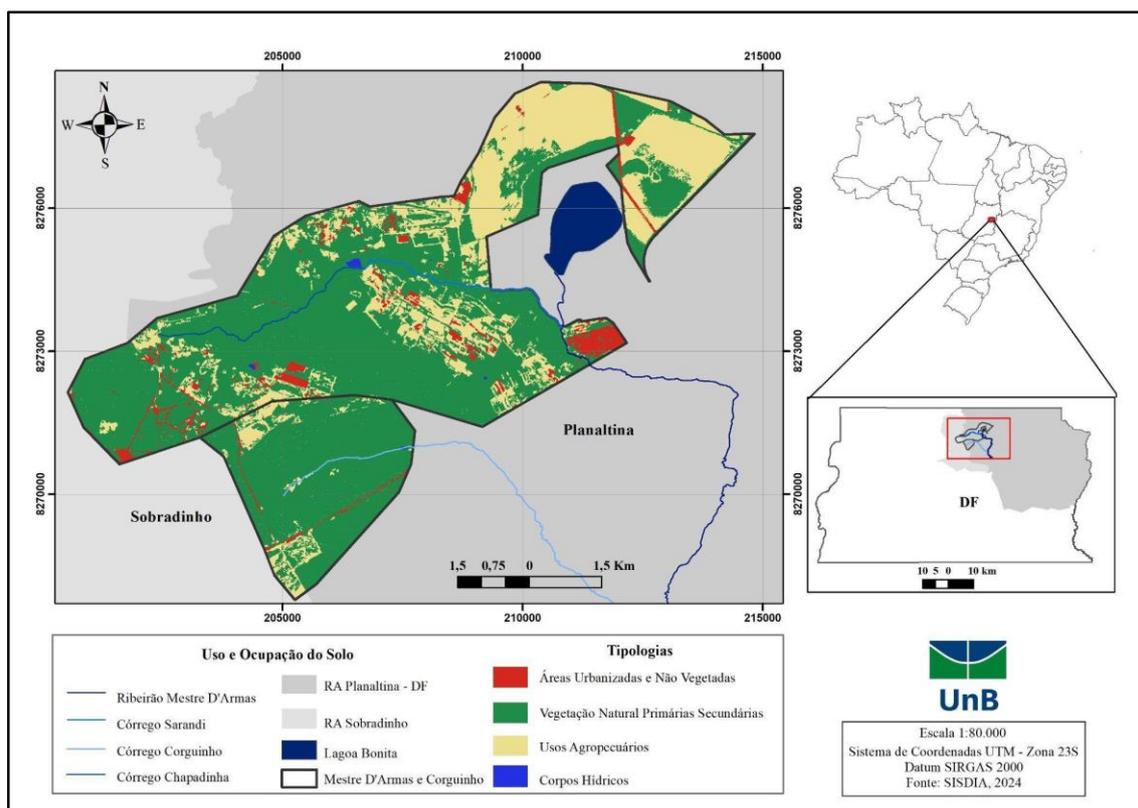


Figura 3 – Mapa de uso e ocupação do solo, ano de 2023, da área de estudo.

Como subsídio à análise de possíveis inadequações ambientais, foram analisadas duas variações do relevo (MDT): a altimétrica e a declividade. Quanto à altimetria, a variação entre o ponto mais baixo (945 m) e o mais alto (1253 m) foi de 308 metros. Esse

foi dividido em classes de até 48 m, aproximando-se muito ao valor de 50 m encontrado no Atlas do DF (2020) para a região do vale do rio São Bartolomeu, que possui a maior parte de suas altitudes variando entre 900 a 1.000 metros.

Quanto à segunda variação do relevo (declividade), constatou-se que 2/3 da área de estudo foi classificada dentro do intervalo entre 0% e 8% (relevo plano a suave ondulado). Essas áreas estavam ocupadas por habitações e campos experimentais da Embrapa e da UPIS (Figura 4). As áreas de declividade ondulada e forte ondulada estão localizadas no vale do Córrego Sarandi. As maiores declividades (>45%) ocorrem na transição entre os compartimentos Rebordo e os Planos Elevados, também na região do vale do Córrego Sarandi (Distrito Federal, 2020).

Novae Pinto (1986) descreve as APMs Mestre D'Armas e Corguinho como áreas com relevo plano a suavemente ondulado, incluindo colinas e planícies aluviais. Por sua vez, Steinke (2003) as identificam como colinas do Alto Vale do rio São Bartolomeu e o Padrão Aplainado Superior do divisor Sobradinho/Rio Monteiro.

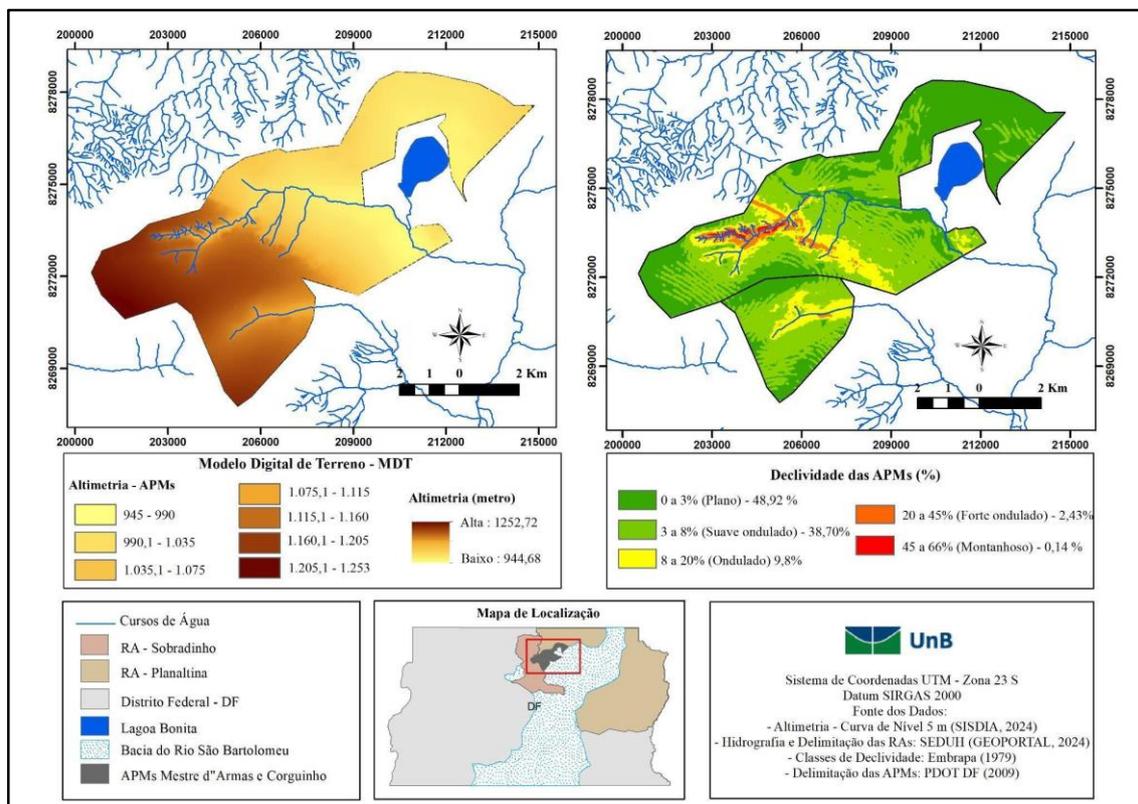


Figura 4 – Mapa do Modelo Digital de Terreno: Altimetria (metros) e Declividade (%) da área de estudo.

No mapa pedológico elaborado por Martins *et al.* (2004), na área de estudo, foram observados os latossolos vermelho e vermelho-amarelo e solos hidromórficos. Estes solos variam em impermeabilidade e retenção de água, o que afeta as potencialidades de usos agrícolas que podem ser desenvolvidos nesta região.

Importantes serviços ecossistêmicos podem ser oferecidos, como regulação do ciclo da água, proteção contra erosão e habitat para a biodiversidade, essenciais para a sustentabilidade ambiental e qualidade de vida na região (Novaes Pinto, 1986).

Em relação aos conflitos identificados nas APMs, destacam-se a presença de processos erosivos (ravinas) próximos às áreas de captação; descarte de resíduos sólidos; ausência de manutenção das bacias de contenção de águas pluviais, ausência de manutenção dos aceiros, que podem gerar propensão a incêndios florestais; ocupação desordenada na Área de Preservação Permanente (APP); contaminação por esgoto à montante da captação; adensamento contínuo na região do Córrego Sarandi e existência de irrigantes sem registro de outorga (Distrito Federal, 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Áreas de Proteção de Mananciais Mestre D'Armas e Corguinho estão ocupadas por campos experimentais na área de agropecuária e por parcelamentos do solo que já existiam no ano de criação das APMs. Atualmente, esses parcelamentos estão em conformidade com a Portaria Conjunta nº 02/2024, que estabelece procedimentos técnicos para a regularização fundiária de terras públicas rurais.

O PDOT (2009) classifica as referidas APMs como estando na Zona Rural de Uso Controlado e Áreas de Diretrizes Especiais, com o objetivo de proteger e gerir os recursos hídricos. Porém, devido à falta de mecanismos adequados de proteção, entraves são observados à garantia de produção de água em quantidade e qualidade.

Considerando a presença de fitofisionomias raras e aos importantes valores ecossistêmicos da área de estudo (Campos de Murundus), recomenda-se a realização de estudos complementares mais detalhados. É crucial um monitoramento e fiscalização ativos para prevenção de ações degradantes ao ambiente local.

A análise da paisagem destacou-se como um componente fundamental da geografia física no planejamento territorial. Para a presente discussão, utilizou-se de pesquisa bibliográfica em conjunto com o SIG, e buscou-se explorar e desenvolver

argumentos que evidenciam a importância dos elementos que constituem a paisagem, como as formas de relevo, a presença de água e os usos humanos do ambiente.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos Professores do Departamento de Geografia da Universidade de Brasília - UnB, Dr. Valdir Adilson Steinke e Dra. Potira Meirelles Hermuche pelas orientações sobre a metodologia para análise da paisagem das APMs e ao senhor Henrique Cruvinel Borges Filho - Gerente de Proteção de Mananciais - RMAM da Caesb, Brasília - DF.

Palavras-chave: Análise da paisagem; Área de proteção de mananciais; Plano Diretor de Ordenamento Territorial; Sistema de Informação Geográfica; Variáveis geomorfológicas.

REFERÊNCIAS

- Borges Filho, H. C. Informações sobre APMs Mestre D'Armas e Corguinho [mensagem pessoal].
- Brasil. Agência Nacional de Águas. **Plano Nacional de Segurança Hídrica**. Brasília: ANA, 2019. 112p.
- Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Portal Cidades: Distrito Federal. Distrito Federal. Lei Complementar nº 17, de 28 de janeiro de 1997. **Aprova o Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal - PDOT e dá outras providências**. Diário Oficial do DF, Brasília, DF, 29 jan. 1997.
- Distrito Federal. Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009. **Aprova a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal - PDOT e dá outras providências**. Diário Oficial do DF, Brasília, DF, 26 de abril de 2009.
- Distrito Federal. Companhia de Planejamento do Distrito Federal - Codeplan. Caracterização Ambiental. Cap.2. **Atlas do Distrito Federal**, Brasília, 2020, 28p.
- Distrito Federal. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Proteção Animal - SEMA. **Diagnóstico Situacional das Áreas de Proteção de Mananciais**. BSB: 2024, DF, 50 p.
- Distrito Federal. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Proteção Animal do Distrito Federal - SEMA. **Plano Anual de Gestão e Monitoramento das Áreas de Proteção de Mananciais - APM - 2024 - Fase Estruturante**. 20 p. Brasília, DF.
- Distrito Federal. Processo Administrativo nº 00092-00024285/2024-53. Concorrência Eletrônica nº 90011/2024. (Implantação da Adutora de Água Tratada Planaltina 170 (AAT.PLT.170), em Planaltina-DF). **Brasília**: Caesb, n. 135, p. 66, Seção III.
- Distrito Federal. Portaria Conjunta nº 02, de 21 fev. 2024. **Estabelece procedimento de análise técnica para regularização fundiária de terras públicas rurais, localizados em Áreas de Proteção de Mananciais**. Diário Oficial DF, Brasília, DF, 23 fev. 2024.

- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro). **Súmula da 10.** Reunião Técnica de Levantamento de Solos. RJ, 1979. 83p. (Embrapa-SNLCS. Miscelânea, 1).
- Martins, E. de S.; *et al.* **Ecologia da Paisagem: Conceito e Aplicações Potenciais no Brasil.** Planaltina - DF: Embrapa Cerrados, 2004, 35p.
- Martins, E. de S.; *et al.* **Evolução geomorfológica do DF.** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2004, p.122.
- Monken, M. e Gondim, G. M. de M. Território e Territorialização. In Saúde, Ambiente e Território, Ed. FIOCRUZ, **Capítulo 1**, p. 21 - 44, 2008.
- Novaes Pinto, M. Caracterização geomorfológica do Distrito Federal. In: Novaes Pinto, M. (org.). **Cerrado, caracterização, ocupação e perspectivas.** Brasília: UnB: SEMATEC, 1994. cap.9, p. 285-344.
- Santos *et al.* Métodos de avaliação rápida da integridade ambiental aplicados à Bacia do Ribeirão Sozinha, Goiás. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos – RBRH**, vol. 20, n. 2 Porto Alegre abr./jun. 2015 p. 462 - 471.
- Shiratori, I. J. Diagnóstico **Ambiental da Sub-bacia Hidrográfica Mestre D’Armas.** 2011. 22f. Trabalho de Conclusão de Curso em Licenciatura em Biologia – Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília.
- Steinke, V. A. **Uso integrado de dados digitais morfométricos (altimetria e sistema de drenagem) na definição de unidades geomorfológicas no Distrito Federal.** Brasília, 2003. 101 f. Dissertação (Mestrado em Geologia) Instituto de Geociências. Universidade de Brasília.