

# ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DO USO E OCUPAÇÃO DAS ÁREAS DE PROTEÇÃO DE MANANCIAS MESTRE D'ARMAS E CORGUINHO, DISTRITO FEDERAL

Simone de Paula Miranda Abreu<sup>1</sup>

José Alex Portes<sup>2</sup>

Ruth Elias de Paula Laranja<sup>3</sup>

## INTRODUÇÃO

O Distrito Federal, localizado na Região Central do Brasil e inserido no bioma Cerrado, é uma área rica em nascentes que alimentam três das grandes regiões hidrográficas do país, Tocantins/Araguaia e Platina, além de grande diversidade de fauna e flora. No entanto, é a unidade da federação com a terceira menor disponibilidade hídrica *per capita*, explicada em parte, pelas características demográficas, com cerca de 3 milhões de habitantes e uma das rendas mais altas do país, resultando em um alto consumo individual de água (Rebouças, 2006; Codeplan, 2019).

A partir do processo de construção de Brasília, na segunda metade da década de 1950, pode-se observar uma dualidade na ocupação territorial. De um lado, a instituição de espaços urbanos devidamente planejados, no que diz respeito às infraestruturas e ao saneamento. De outro, a baixa oferta de áreas destinadas à população de baixa renda, especialmente aos trabalhadores da construção da capital, gerando áreas com ocupação desordenada e infraestruturas precárias (Lancellotti; Guinancio, 2022).

Tendo em vista este crescimento populacional, atrelado a uma maior demanda de água para suprir as necessidades hídricas das futuras gerações (Silva; Costa Neto, 2008), e também aos cenários recentes de crise hídrica (2016-2017) deve-se buscar um planejamento territorial adequado, vinculado à proteção e à recuperação das áreas de mananciais (Arruda et al., 2023).

---

<sup>1</sup> Doutoranda do Programa de Pós-Graduação da Geografia (PPGGEA) da Universidade de Brasília (UnB), [simone.miranda.ibram@gmail.com](mailto:simone.miranda.ibram@gmail.com)

<sup>2</sup> Mestrando do Programa de Pós-graduação da Geografia (PPGGEA) da Universidade de Brasília (UnB), [josegeosp@gmail.com](mailto:josegeosp@gmail.com)

<sup>3</sup> Professora Orientadora Associada 4 do Departamento da Geografia da Universidade de Brasília (UnB), [laranja.ruth@unb.br](mailto:laranja.ruth@unb.br)

Em 1997, a Lei Distrital nº 17 revisou o Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT), instituído em 1992, e estabeleceu as Áreas de Proteção de Mananciais (APMs). Essas áreas, localizadas dentro da zona rural de uso controlado, são de diretrizes especiais e têm uma relação direta com os mananciais de água destinados ao consumo humano, como bacias de drenagem e áreas de recarga de aquíferos (Distrito Federal, 2009).

Atualmente, são 26 áreas delimitadas nesta categoria, onde ocorrem declividades acentuadas, bordas de chapada, solos menos desenvolvidos e outras situações de fragilidade ambiental (Distrito Federal, 2007). Entre elas, estão as APMs Mestre D'Armas e Corguinho, inseridas em um sistema de produção de água que atende as regiões administrativas de Sobradinho e de Planaltina. A atividade rural praticada nestas duas APMs envolve desde monocultura de grãos, pequenos cultivos e criação de subsistência até atividades desenvolvidas por centros de pesquisas.

A ausência de atividades rurais produtivas em propriedades que não reúnem as condições necessárias para sua inserção no mercado, tornam alguns destes espaços rurais mais susceptíveis às pressões para a conversão em uso urbano, comumente promovida de forma irregular (Distrito Federal, 2007).

Assim, procurou-se realizar um diagnóstico multi-temporal do uso e ocupação do solo das APMs Mestre D'Armas e Corguinho, no período de 1992 a 2022 utilizando ferramentas geotecnológicas, por meio do Sistema de Informação Geográfica- SIG.

## **METODOLOGIA**

A área de estudo compreende as Áreas de Proteção de Mananciais Mestre D'Armas (Área de 44,81 km<sup>2</sup>) e Corguinho (Área de 11,34 km<sup>2</sup>), encontram-se inseridas na bacia hidrográfica do rio São Bartolomeu (Figura 1), localizadas entre as regiões administrativas de Sobradinho e de Planaltina, no DF.

A pesquisa utilizou uma abordagem qualitativa, mediante utilização de dados e de imagens de satélite para verificar as alterações no uso e ocupação do solo na referida área de estudo. Foi realizado levantamento bibliográfico de estudos já realizados, de normativos que regulam as APMs e informações socioambientais fornecidas pela Companhia Ambiental de Saneamento do DF - Caesb (Borges Filho, 2024).

Foram utilizadas imagens de satélite processadas pelo Projeto MapBiomias para os anos de 1992, 2002, 2012 e 2022. A iniciativa MapBiomias objetiva fornecer informações de uso e ocupação do solo em todo o território nacional, trabalhando com

imagens da constelação *Landsat*, com resolução espacial de 30 metros e processamento em nuvem, por meio do sistema *Google Earth Engine* (Souza; Azevedo, 2017). As imagens adquiridas apresentaram 12 (doze) classes, para melhor visualização das categorias foram unificadas em 4 (quatro) categorias de acordo com TerraClass Cerrado (2013), para Formação naturais primária e secundária, conforme Quadro 1.

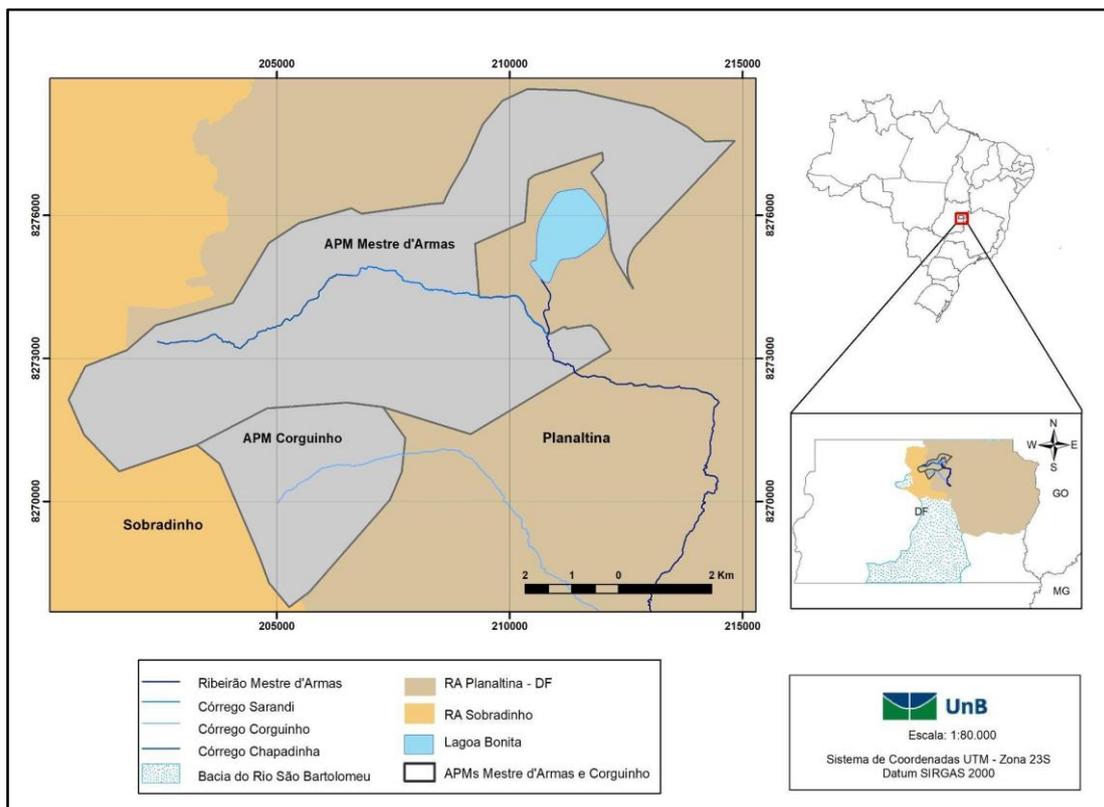


Figura 1 – Mapa temático da localização da área de estudo.  
Fonte: Os Autores, 2024.

<b>Classes MapBiomias</b>	Formação Florestal, Savânica e Campestre; Campos Alagado e Áreas Pantanosas	Soja, Café, Pastagem, Mosaico de Agricultura e Pastagem, Silvicultura, Outras Lavouras Temporárias	Áreas Urbanizadas e Outras Áreas Não Urbanizadas	Rio, Lago e Oceano
<b>Tipologias Autores</b>	Vegetação Natural Primária e Secundária	Usos Agropecuários	Áreas Urbanizadas e Não Vegetadas	Cursos Hídricos

Quadro 1 - Tipologias proposta pelos autores (2024) a partir das classes do MapBiomias (2024), e adaptação de TerraClass Cerrado (Brasil, 2015).

Fonte: Elaborado pelos Autores, 2024.

A escolha das datas considerou, como ano inicial, a edição do primeiro Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT do DF (Lei n.º 353, de 1992) e a partir dela, um intervalo de 10 anos até o ano de 2022 (último ano com informações da 8ª coleção do MapBiomias - 1985 a 2022).

Para obter os mapas de cobertura e uso do solo foi realizada a aquisição das imagens no MapBiomias, processamento e extração dos dados para a área de estudo no recorte temporal escolhido.

Para elaboração do mapa temático foi utilizado o *Software ArcGIS Enterprise* - versão 10.8 que possui as ferramentas para confecção dos mapas de uso e ocupação do solo, com as devidas informações geográficas das APMs estudadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos em relação aos usos e ocupações mostraram que as áreas naturais, com diferentes Fitofisionomias do Cerrado, ocupavam cerca de 53,82% da área de estudo em 1992 (anterior a criação das APMs, em 1997), conforme a Figura 2.

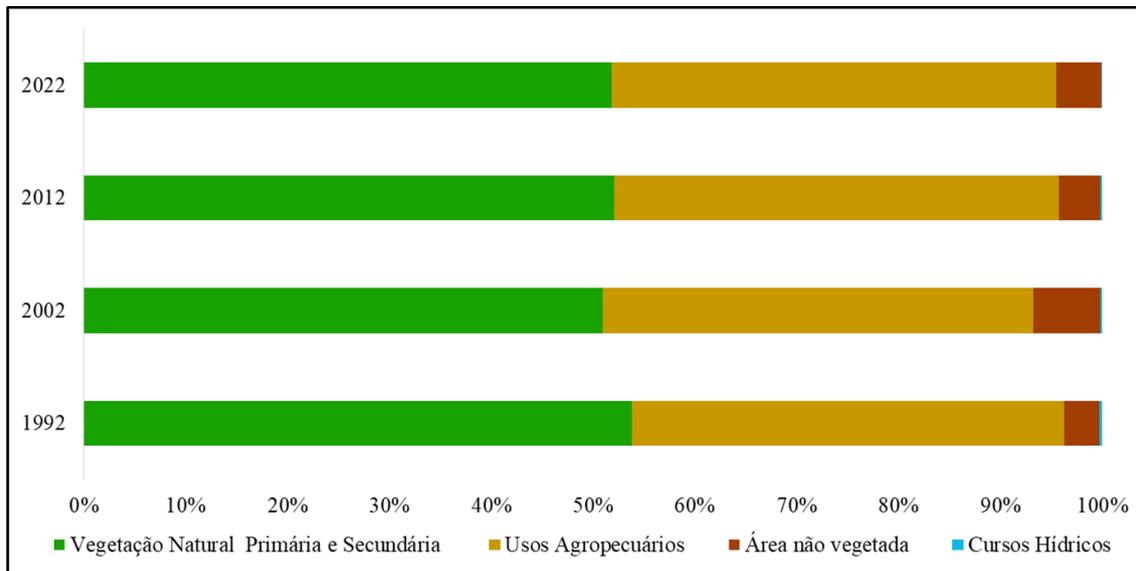


Figura 2 - Usos e Ocupação do solo das APMs, em 30 anos, nas 4 tipologias de análise.

Nos períodos seguintes, constata-se uma dinâmica de expansão e redução dessas áreas em determinados períodos: entre 1992 e 2002, redução de 2,84% (de 53,82% para 50,98%); de 2002 a 2012, uma expansão de 1,13% (de 50,98% para 52,11% e entre 2012 e 2022, um pequeno crescimento, de cerca de 0,31% (51,11% para 51,80%). Nesse sentido, é possível observar que as vegetações naturais primárias e secundárias tiveram

uma tendência de manutenção (acima de 50%) nos 30 anos analisados, devido sobretudo às áreas de pesquisa científica e nas áreas conservadas de captação de água.

Os campos alagados e as áreas pantanosas foram agrupadas na tipologia formação natural primárias e secundárias, na área de estudo, provavelmente devido à presença da fitofisionomia rara do Cerrado, Campos de Murundus, presente em maior quantidade na APM Corguinho, com solos hidromórficos, mal drenados, com baixa capacidade de infiltração, alta umidade antecedente, em função da proximidade do lençol freático à superfície (Distrito Federal, 2014).

Observou-se uma alteração expressiva nas áreas urbanizadas do Condomínio Alto da Boa Vista, pequena variação positiva no núcleo rural Sarandi e manutenção das áreas do parcelamento Mestre D´Armas, localizadas na área de estudo.

A expansão das áreas não vegetadas, entre 1992 a 2002, de 3,47% para 6,64% é explicada em grande parte pela ocupação das áreas do Condomínio Alto da Boa Vista, especificamente nas quadras superiores deste loteamento (quadras nº 107 a 115 e nº 208 a 214). Em função do processo de regularização fundiária deste parcelamento, as ocupações e arruamentos que se encontravam no interior da APM Mestre D´Armas foram desmobilizadas e coube a realização de um Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADs), nestas localidades (Ministério Público da União, 2007). Já nos anos subsequentes verificou-se recuperação das áreas antes mapeadas como áreas urbanas/não vegetadas que foram revertidas para formações naturais (Figura 3).

As áreas com usos agropecuários tiveram uma pequena diminuição de 42,48% para 42,22%, entre 1992 e 2002, sendo observado uma tendência positiva de aumento nos anos seguintes (43,67% em 2012 e 43,70% em 2022). Porém, quando analisada as classes previstas pelo MapBiomas, houve um aumento da área ocupada pela cultura de soja, de 9,88% (5,54km<sup>2</sup>) em 1992 para 19,81% (11,11km<sup>2</sup>) em 2022 e diminuição de áreas de pastagens de 25,4% (14,29km<sup>2</sup>) em 1992 para 16,54% (9,27km<sup>2</sup>) em 2022.

Outro ponto a se destacar dentro das tipologias de usos agropecuários é a presença de áreas ocupadas pela Embrapa Cerrados e por um campus da União Pioneira de Integração Social - UPIS (esta última, oferecendo cursos de Agronomia, Medicina Veterinária e Zootecnia), que também apresentam áreas com usos agrícolas e pecuárias.

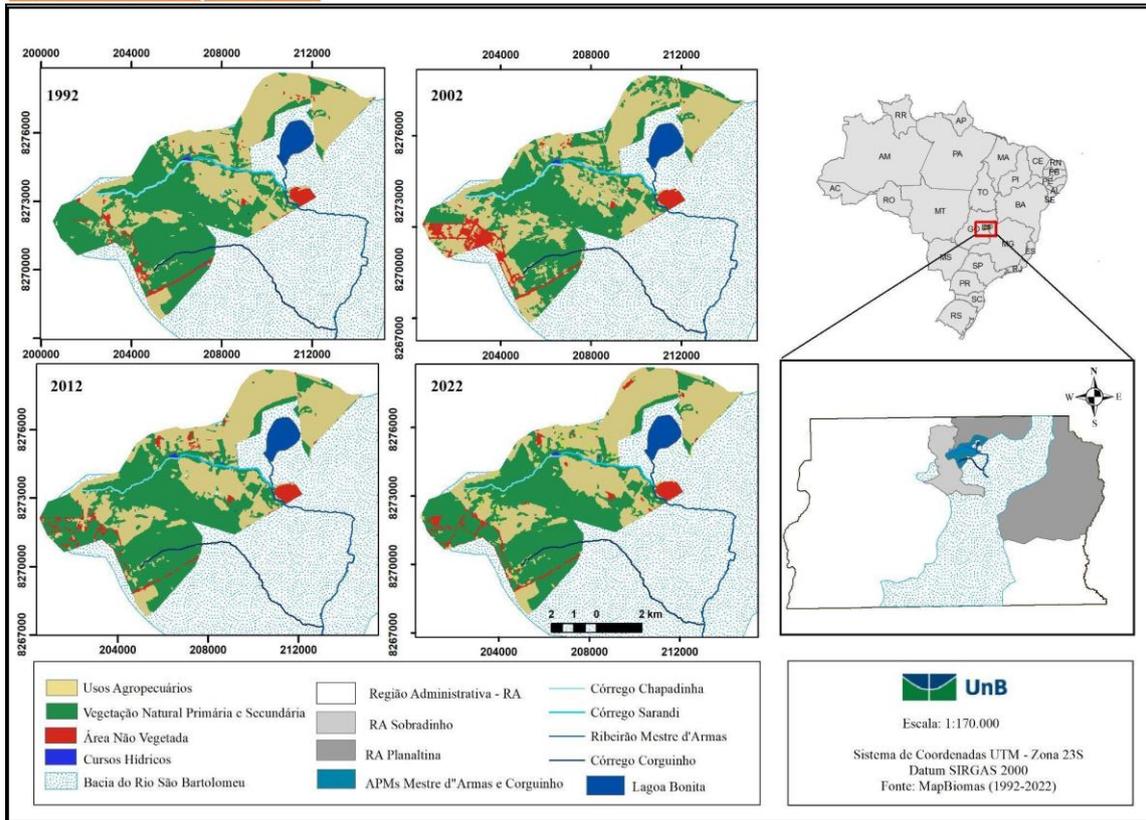


Figura 3 – Mapa de uso e ocupação das APMs Mestre d’Armas e Corguinho no DF.

Fonte: Elaborado pelo Autores, 2024.

Por fim, constata-se uma diminuição em áreas com cursos hídricos, de 0,23% em 1992 para 0,12% em 2022 (mantendo-se em 0,16% tanto em 2002 como em 2012). Essa redução pode estar relacionada com à impermeabilização do solo (urbanização) e carreamento de sedimentos para os corpos hídricos das APMs.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A paisagem das APMs Mestre D’Armas e Corguinho, no decorrer do período analisado de 30 anos, apresentou - se modificada devido à ação antrópica, inserida em áreas rurais, com a predominância de vegetação natural do Cerrado, onde a formação Savânica é dominante, com crescimento de áreas de formação campestre.

Conflitos de diversas naturezas foram verificadas nesta área de estudo como a falta de sinalização; de tratamento de resíduos da construção civil (entulho) e dos provenientes de pneus (tóxicos), de medidas de recuperação das antigas pedreiras do Departamento de Estradas e Rodagem - DER, medidas de controle de incêndios florestais (aceiros), dos desmatamentos de parcelamentos regulares (condomínios horizontais), de

ocupações irregulares e de abertura e de ampliação de estradas (3ª faixa da BR-020 em 2024), de controle da fauna e flora exóticas e da expansão de áreas agrícolas, essa situação pode ser decorrente de um monitoramento, de uma fiscalização e de atividades de educação ambiental não atuante e pouco sistemática pelos órgãos competentes do GDF nestas áreas.

As áreas de mananciais necessitam de tratamento legal diferenciado. Estas por não serem consideradas Unidades de Conservação, não estão inseridas, na Macrozona de Proteção Integral pelo PDOT (2009), apenas como áreas de pequenas captações. Se caracterizam como áreas de diretrizes especiais, dentro da zona rural de uso controlado, mas essa nomenclatura não confere uma proteção efetiva, ocasionando a deterioração e perda dos mananciais que abastecem a região norte do DF, como observado neste estudo, que indicou redução de quase 50% das áreas com recursos hídricos.

O passivo ambiental resultante dessa situação territorial e ambiental deve ser enfrentado com políticas públicas de prevenção e de regularização, de modo a garantir a preservação da biodiversidade destas áreas de proteção de mananciais.

Assim, a regularização urbanística e ambiental do parcelamento Mestre D'Armas, que é anterior à instituição da APM, se faz necessária e deve ser vista pelo Governo do Distrito Federal, como uma prioridade, às desocupações em APPs e acompanhamento dos PRADs, bem como a implantação de infraestrutura de coleta e de afastamento de esgotos e de sistema de drenagem de águas pluviais.

As classificações aqui propostas são materiais potenciais para uma gama de diferentes estudos e a metodologia utilizada pode servir para trabalhos com objetivos semelhantes, como subsídio à análise da paisagem com coleta de dados primários, com observação a campo.

As imagens de satélite processadas pelo Projeto MapBiomias limitam a identificação de atividades ilegais tais como: à presença de poços artesianos e as ligações de esgotamento sanitários clandestinos, como também não esclarece algumas das incertezas quanto à classificação realizada pelo MapBiomias, como neste estudo onde os tanques de piscicultura e os campos de murundus foram identificados como campos alagados e áreas pantanosas.

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.

À pesquisadora Dra. Fabiana de Gois Aquino da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Cerrados pelas informações técnicas sobre a área de estudo.

Ao senhor Henrique Cruvinel Borges Filho - Gerente de Bacias de Mananciais - RMAM da Companhia Ambiental de Saneamento do DF (Caesb), Brasília - DF.

**Palavras-chave:** Área de Proteção de Manancial; Avaliação Espaço-temporal; Sistema de Informação Geográfica; Uso e ocupação do solo.

## REFERÊNCIAS

- Arruda, E. M. F. et al., Análise do Comportamento da Vazão e de Parâmetros de Qualidade no Rio Piripau, do Distrito Federal. **Anais... XXV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos** (ISSN 2318-0358). Sergipe, 2023.
- Borges Filho, H. C. Informações sobre APMs Mestre D'Armas e Corguinho - DF [mensagem pessoal].
- Brasil. Mapeamento do uso e Cobertura do Cerrado: **Projeto TerraClass Cerrado**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2015.
- Codeplan. **Projeções Populacionais para as Regiões Administrativas do Distrito Federal 2010-2020** Sumário executivo. Brasília: DF, 10p. 2019.
- Distrito Federal. Instituto Brasília Ambiental. Instrução Normativa nº 39, de 21 de fevereiro de 2014. **Dispõe sobre a preservação dos campos de murundus, também conhecidos como covais, e dá outras providências**.
- Distrito Federal. Lei nº 353, 18 nov. 1992. **Aprova o Plano Diretor de Ordenamento Territorial do DF, institui o Sistema de Planejamento Territorial e Urbano do Distrito Federal, e dá outras providências**. Brasília, DF, nov. 1992.
- Distrito Federal. Plano Diretor de Ordenamento Territorial do DF - Doc. Técnico - **2.5 Macrozoneamento e Zoneamento** - Versão Final. Brasília, DF, nov. 2007, p.148-166.
- Distrito Federal. Secretaria Desenvolvimento Urbano e Habitação - SEDUH. Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT: **Documento Técnico** - Versão Final. Brasília, DF, nov. 2009, 301 p.
- Lancellotti, A. C de O., e Guinancio, C. (2022). A política urbana do Distrito Federal: um resgate historiográfico da relação entre ocupação territorial e desigualdades socioespaciais. **Paranoá**, 15(33), p. 1-23.
- Ministério Público da União (2007). Termo de Compromisso e Ajustamento de Conduta - TAC - **Ação Civil Pública - ACP** nº 2005.34.00.030645-3 e nº 2005.34.00.30646-7.
- Projeto MapBiomass – **Coleção 8 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil**.



**Simpósio Brasileiro**  
de Geografia Física Aplicada

IV Encontro Lusofonocariocano de Geografia Física e Ambiente

Rebouças, A. C. Água doce no Brasil e no mundo. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISE, J. G. (Org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3. ed., 2006, p. 1-35. São Paulo: Escrituras Editora.

Silva, L. R. e Costa Neto, J. F. A sustentabilidade dos recursos hídricos do Distrito Federal. **Universitas Humanas**, Brasília, v. 5, n. 1/2, 77-107, jan./dez. 2008.

Souza, C., e Azevedo, T. (2017). *MapBiomass general handbook*. **MapBiomass**: São Paulo, Brazil, p.1-23.