

Elaboração de banco de dados para identificação de áreas prioritárias para implementação de PSA Hídrico em Campo Mourão – Paraná

Database development for identifying priority areas for Water PSA implementation in Campo Mourão – Paraná.

Camila Yukari Kobayashi¹, Adrielli Goulart Filgueiras², Maristela Denise Moresco Mezzomo³

RESUMO

A implementação de projetos de Pagamento por Serviços Ambientais Hídricos (PSA) no Paraná, regulamentado pela Lei nº 17.134 de 2012, representa uma resposta à crescente preocupação com a degradação ambiental e à gestão dos recursos hídricos. Este estudo utilizou base de dados públicos e gratuitos pré-existentes e empregou o software livre QGIS 3.28.3 para criar um banco de dados abrangendo a área do manancial de abastecimento público da cidade de Campo Mourão, localizado na região centro-ocidental do Paraná. Foram coletados dados sobre o uso e cobertura da terra, declividade, hipsometria e pedologia. O objetivo principal foi organizar um banco de dados para, posteriormente, identificar áreas prioritárias para a implementação de PSA hídrico, com ênfase na preservação dos recursos hídricos. Os resultados deste estudo já fornecem dados e informações relevantes que serão utilizados em futuros estudos na área do manancial. A implementação de programas de PSA hídrico se constitui como importante para ações para potencializar a garantia de quantidade e qualidade de água, principalmente, em áreas de abastecimento público.

PALAVRAS-CHAVE: manancial; planejamento; recursos hídricos.

ABSTRACT

The implementation of Payment for Environmental Water Services (PES) projects in Paraná, regulated by Law No. 17,134 of 2012, represents a response to growing concern about environmental degradation and water resource management. This study used pre-existing public and free databases and the free QGIS 3.28.3 software to create a database covering the public water supply area of the city of Campo Mourão, located in the central-western region of Paraná. Data was collected on land use and cover, slope, hypsometry and pedology. The main objective was to organize a database in order to subsequently identify priority areas for implementing water PES, with an emphasis on preserving water resources. The results of this study already provide relevant data and information that will be used in future studies in the source area. The implementation of water Payment for Ecosystem Services (PES) programs is crucial for actions aimed at enhancing the assurance of both quantity and quality of water, especially in areas of public water supply.

KEYWORDS: water source; planning; water resources.

INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com a degradação ambiental e a gestão adequada dos recursos hídricos tem levado instituições e governos a adotarem medidas que visam incentivar a preservação das áreas naturais e a conservação da biodiversidade. No estado do Paraná, a Lei nº 17.134, promulgada em 25 de abril de 2012, estabelece o

¹ Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: camila-kobayashi@outlook.com. ID Lattes: 4106808707944440.

² Voluntária. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: adrielligfv@gmail.com. ID Lattes: 4282936645477382.

³ Docente no Curso de Engenharia Ambiental/Departamento Acadêmico de Ambiental. Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: mezzomo@utfpr.edu.br. ID Lattes: 7363411208573602.

Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como uma estratégia fundamental nesse contexto.

Muitos dos projetos de PSA estão diretamente ligados aos serviços hídricos, abordando a relação entre escoamento superficial e infiltração, com o objetivo de mitigar problemas como a escassez de água, erosão e assoreamento. Essas iniciativas buscam, sobretudo, preservar a qualidade da água e melhorar a disponibilidade hídrica nos mananciais de abastecimento público (ATANAZIO, 2019).

Diante a este cenário, o presente estudo tem como objetivo principal a elaboração de um banco de dados abrangendo a área do manancial do Rio do Campo, localizado no município de Campo Mourão, Paraná. Esse banco de dados será fundamental para a subsequente identificação de áreas prioritárias para a implementação de PSA voltado para a gestão hídrica, contribuindo assim para ações que potencializam a manutenção da quantidade e qualidade dos recursos hídricos.

METODOLOGIA

O banco de dados foi desenvolvido no software livre QGIS 3.28.3 (QGIS.ORG, 2023), tendo como área de estudo o manancial de abastecimento público da cidade de Campo Mourão no estado do Paraná. Para delimitar a área utilizou-se a Divisão Política Administrativa do Estado do Paraná (IBGE, 2021).

Os dados altimétricos usados foram obtidos no EarthExplorer (EARTHEXPLORER, 2023), e através da utilização de um MDE (Modelo Digital de Elevação) do SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) foram gerados produtos altimétricos com as camadas de hipsometria com equidistância de 50 metros (classes entre 550 e 750) e declividade utilizando as classes propostas pela EMBRAPA (1979).

Os dados para a elaboração do Uso e Cobertura da Terra foram obtidos da coleção 7 do Mapbiomas (Projeto Mapbiomas, 2022), do ano de 2021 com seguinte classificação: agricultura, área urbanizada, corpo d'água, formação florestal e silvicultura. Também foi elaborado um mapa de pedologia, utilizando base o Banco de Dados de Informações Ambientais – BDIA do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), na escala de 1:250.000.

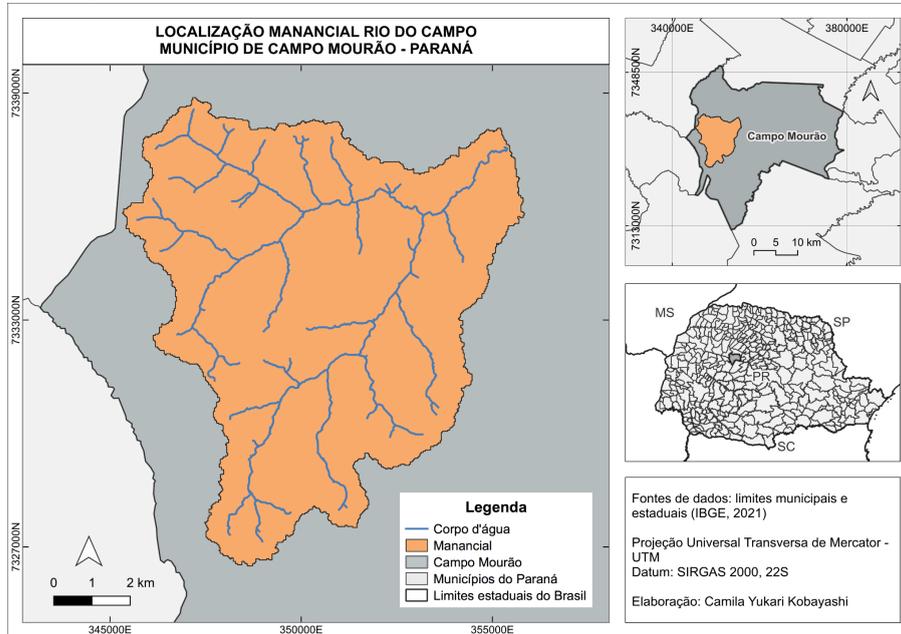
RESULTADOS E DISCUSSÕES

A área delimitada para o estudo (manancial Rio do Campo) abrange uma extensão de 77,5532 km² e está situada no município de Campo Mourão, localizado na região centro-ocidental do estado do Paraná (Figura 1). É o principal manancial de captação de água, sendo responsável por fornecer aproximadamente 70% do abastecimento público da cidade (SANEPAR, 2022).

A maior parte da rede hidrográfica está cercada por vegetação ciliar, exceto nas proximidades da área urbana (Figura 2). Entretanto, essa vegetação, devido às alterações antrópicas, é predominantemente composta por arbustos e gramíneas, reduzindo sua eficácia na proteção contra a erosão. De acordo com Campos e Landgraf (2001), a presença de mata nativa ao longo dos cursos d'água é essencial, pois atua como uma barreira para o escoamento da água da chuva, diminuindo a velocidade das correntes. Isso permite que as plantas absorvam a água por mais tempo, contribuindo para evitar o

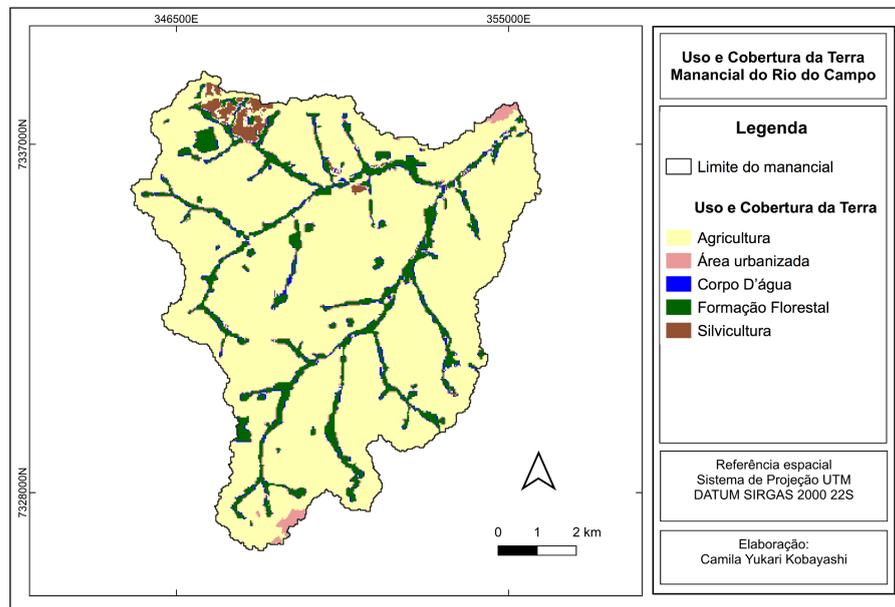
transporte de sedimentos para os cursos d'água e promovendo a recarga do aquífero subterrâneo.

Figura 1 – Localização do manancial do Rio do Campo no município de Campo Mourão, Paraná.



Fonte: Autoria própria (2023).

Figura 2 – Uso e Cobertura da Terra (2021) do manancial de abastecimento público do Rio do Campo.

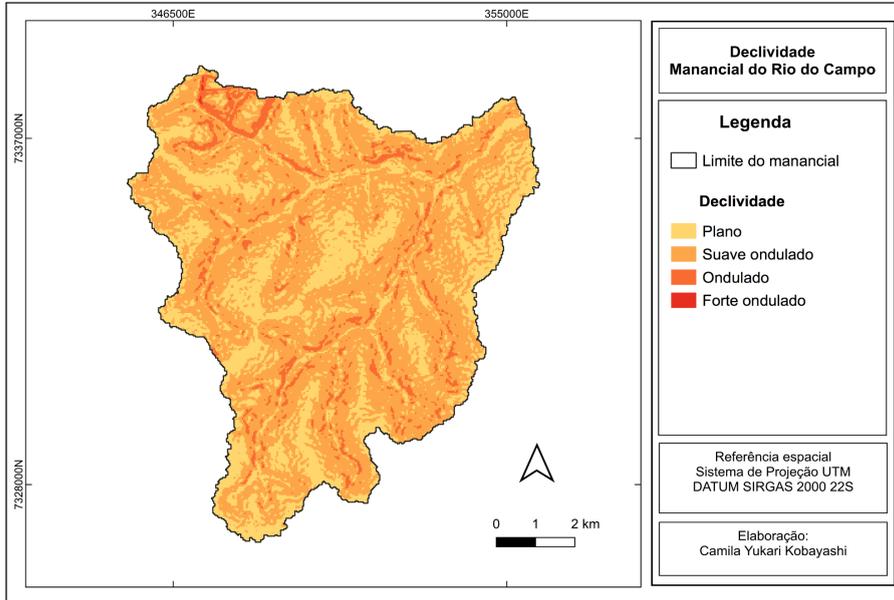


Fonte: Autoria própria (2023).

Os mapas de declividade e hipsometria são representações do relevo, indicando a inclinação das vertentes e a dissecação do terreno, respectivamente. Essas variáveis são essenciais para analisar o uso da terra e planejar sua ocupação (SILVA; PINTO, 2006). Na área de estudo apresentam os relevos plano, suave ondulado, ondulado e fortemente

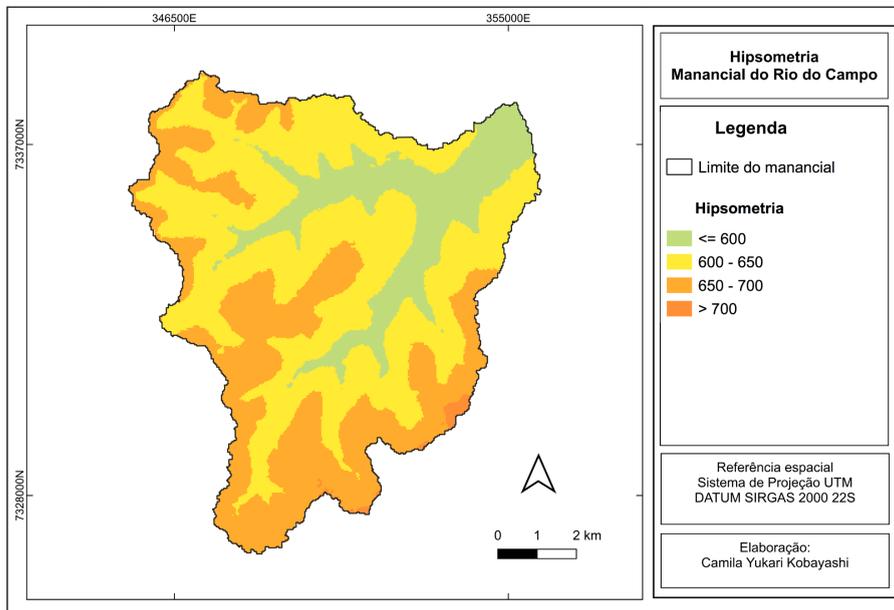
ondulado (Figura 3), e compreende uma altitude máxima de 724 metros próximas às nascentes e mínima de 552 metros nos leitos do Rio do Campo (Figura 4).

Figura 3 – Declividade do manancial de abastecimento público do Rio do Campo.



Fonte: Autoria própria (2023).

Figura 4 – Hipsometria do manancial de abastecimento público do Rio do Campo.



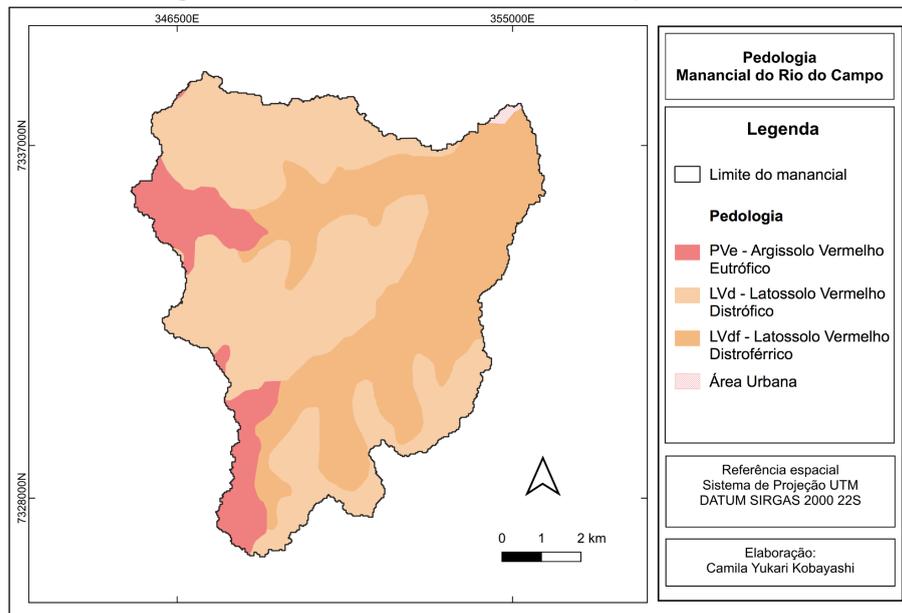
Fonte: Autoria própria (2023).

Os principais tipos de solo identificados na área de estudo são o Argissolo Vermelho Eutrófico, o Latossolo Vermelho Distrófico e o Latossolo Vermelho Distroférico (Figura 5). Os Latossolos geralmente apresentam boa drenagem, porém, possuem naturalmente baixa fertilidade. O Latossolo Vermelho, em particular, é encontrado em áreas de relevo plano e suavemente ondulado, o que o torna propício para atividades de

mecanização agrícola. No entanto, esses solos enfrentam desafios, como a baixa disponibilidade de água para as plantas e a suscetibilidade à compactação (EMBRAPA, 2021).

A agricultura é a atividade predominante na área e possui o potencial de causar o maior impacto, principalmente devido à ocupação próxima às nascentes em solos Argissolos, que tendem a se mais suscetíveis aos processos erosivos. Isso desencadeia o risco de assoreamento das nascentes caso ocorra gestão inadequada do solo, bem como a falta de vegetação adequada (EMBRAPA, 2021).

Figura 5 – Pedologia do manancial de abastecimento público do Rio do Campo.



Fonte: Autoria própria (2023).

CONCLUSÃO

A elaboração do banco de dados possibilitou a realização de uma análise integrada dos elementos naturais, fornecendo assim, uma base sólida para subsequente identificação de áreas prioritárias para a implementação de PSA voltado para a gestão hídrica. É fundamental conhecer os elementos da paisagem e suas relações, para proceder com análises mais aprofundadas, tendo em vista o planejamento e a gestão ambiental que considerem as particularidades de cada área.

Agradecimentos

Agradecimento em especial ao CNPq pela concessão da bolsa para que a autora pudesse atuar no projeto de iniciação científica. E à UTFPR por disponibilizar infraestrutura necessária para pesquisa.

Conflito de interesse

Não há conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

ATANAZIO, R. **Pagamento por serviços ambientais como política pública de segurança hídrica e desenvolvimento regional**: análise de estratégias de comitês de bacias hidrográficas. Dissertação. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2019.

CAMPOS, J. C.; LANDGRAF, P. R. C. Análise da regeneração natural de espécies florestais em matas ciliares de acordo com a distância da margem do lago. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 11, n. 2, p. 143-151. Disponível em: <http://cascavel.cpd.ufsm.br/revistas/ojs2.2.2/index.php/cienciaflorestal/article/viewFile/1662/947>. Acesso em: 02 ago. 2023.

EARTHEXPLORER.USGS.GOV/. **EarthExplorer**. 2023. Disponível em: <https://earthexplorer.usgs.gov/>. Acesso em: 28 mai. 2023.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Reunião Técnica de Levantamento e Conservação de Solos**. Rio de Janeiro: 1979. 83p. (Ebrapa-SNLCS. Micelânea, 1).

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Solos tropicais**. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs>. Acesso em: 28 jul. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Divisão Política Administrativa, Unidades da Federação**: Estado do Paraná, 2021. Disponível em: https://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/malhas_territoriais/malhas_municipais/municipio_2021/UFs/PR/. Acesso em: 30 mai. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Banco de Dados de Informações Ambientais** - BDIA. 2022. Disponível em: <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/home>. Acesso em: 20 ago. 2023.

PARANÁ. Lei nº 17.134, de 25 de abril de 2012. **Institui o Pagamento por Serviços Ambientais, em especial os prestados pela Conservação da Biodiversidade**. Publicado no Diário Oficial nº. 8700 de 25 de Abril de 2012.

Projeto MapBiomias. **Coleção 7 da Série Anual de Mapas de Uso da Terra do Brasil**. Disponível em: <https://mapbiomas.org/>. Acesso em: 30 mai. 2023.

QGIS.ORG. **QGIS**: geographic information system. 2023. QGIS Association. Disponível em: <http://www.qgis.org>. Acesso em: 30 mai. 2023.

SILVA, G.; PINTO, A. L. **Aprimoramento de metodologias e técnicas cartográficas de mapeamento morfológico - estudo de caso: a bacia do córrego Fundo, Aquidauana, MS**. Anais 1º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Campo Grande, Brasil, 11-15 novembro 2006, Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p.949-958.