

## XXVI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS

### **GEOPROCESSAMENTO APLICADO PARA A MANUTENÇÃO E PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – UM ESTUDO DE CASO DA COMUNIDADE AGRÍCOLA NOVA ESPERANÇA – MANAUS/AM**

*Samara Aquino Maia<sup>1</sup> Antônio Moraes Júnior<sup>2</sup> Angélica Rodrigues Rocha<sup>3</sup> Matheus de Vasconcelos Lima Leitão<sup>4</sup> Joacir Moraes<sup>5</sup> Nara Natiere Rocha Fernando<sup>6</sup> Flavio Wachholz<sup>7</sup>*

**Abstract:** This article investigates how geoprocessing can be applied to the maintenance and preservation of urban water resources, focusing on the agricultural community of Nova Esperança, located in the eastern zone of Manaus, Amazonas, Brazil. Through an analysis of land use and occupation, the study highlights the essential role of geotechnology tools in producing environmental diagnostics that support territorial planning. In this community, urban agriculture particularly the intensive cultivation of vegetables relies heavily on surface water from the Nova Esperança stream. However, the lack of basic sanitation compromises water quality, increasing the risk of food insecurity. The presence of solid waste at the stream's source directly impacts the health of the aquatic ecosystem and the irrigated crops due to water contamination. In this context, geoprocessing emerges as a key tool for mapping productive areas and identifying the effects of unplanned urban expansion. The article also emphasizes the importance of promoting agroecological urban agriculture as a sustainable strategy for income generation, food security, and environmental preservation. Therefore, the study reinforces the need for institutional support and the implementation of integrated public policies to ensure a balance between urban land use and the conservation of natural resources, particularly in vulnerable territories such as the Nova Esperança micro-basin.

**Keywords** – Territorial planning; Urban agriculture; Environmental preservation.

**Resumo:** O presente artigo investiga como o geoprocessamento pode ser aplicado para a manutenção e preservação dos recursos hídricos urbanos, com foco na comunidade agrícola Nova Esperança, localizada na zona leste de Manaus/AM. Por meio da análise do uso e ocupação do solo, o trabalho evidencia o papel essencial das ferramentas de geotecnologia na produção de diagnósticos ambientais que subsidiam o ordenamento territorial. Na comunidade em questão, a prática da agricultura urbana, onde o cultivo de hortaliças é intenso e depende fortemente das águas superficiais do igarapé Nova Esperança, a ausência de saneamento básico compromete a qualidade da água, elevando o risco de insegurança alimentar. A presença de resíduos sólidos na nascente do igarapé Nova Esperança acarreta impactos diretos na saúde do ecossistema hídrico e nas plantações que são irrigadas devido a contaminação das águas. Nesse cenário, o geoprocessamento surge como um aliado no mapeamento de áreas produtivas e na identificação dos efeitos da ocupação urbana espontânea. O artigo destaca também a importância do incentivo a agricultura urbana agroecológica como estratégia sustentável para geração de renda, segurança alimentar e preservação ambiental. Portanto, reforça-se a necessidade de apoio institucional para implementação de políticas públicas integradas que garantam o equilíbrio entre o uso do solo urbano e a conservação dos recursos naturais, especialmente em territórios vulneráveis como o da microbacia Nova Esperança.

1) Universidade do Estado do Amazonas, Av. Djalma Batista - Chapada, (92) 994522813, sam.mgr21@uea.edu.br

2) Universidade do Estado do Amazonas, Av. Djalma Batista - Chapada, (92) 993605871, amj.mgr24@uea.edu.br

3) Universidade do Estado do Amazonas, Av. Djalma Batista - Chapada, (92) 981308949, angelica.rocha@outlook.com

4) Universidade do Estado do Amazonas, Av. Djalma Batista - Chapada, (92) 992100336, mdleitao@uea.edu.br

5) Universidade Federal do Piauí, BR 135, km 3 - Planalto Horizonte, Bom Jesus, (99) 992122694, morais.joacir@gmail.com

6) Universidade do Estado do Amazonas, Av. Djalma Batista - Chapada, (92) 991527386, nnrf.mgr21@uea.edu.br

7) Universidade do Estado do Amazonas, Av. Djalma Batista - Chapada, (92) 984445383, fwachholz@uea.edu.br

**Palavras-Chave** – Ordenamento territorial. Agricultura urbana. Preservação ambiental.

## INTRODUÇÃO

O geoprocessamento reúne técnicas fundamentais para compreender o uso e a ocupação das bacias hidrográficas, contribuindo para diagnósticos voltados ao ordenamento territorial e à análise ambiental. Quando aplicadas a imagens de satélite, essas técnicas possibilitam a geração de produtos cartográficos que subsidiam a análise socioambiental. Desse modo, mapear áreas agrícolas urbanas é um meio exequível para a manutenção da atividade agrícola devido a compreensão entre o meio ambiente, social e econômico. Uma vez que o mapeamento ambiental mostra como o ambiente está se comportando em relação ao uso e ocupação da terra, a ação antrópica sob má gestão, interfere progressivamente nos problemas socioambientais devido à falta de ordenamento territorial.

Nas comunidades agrícolas urbanas, o uso de águas superficiais para irrigação é uma prática comum. Em Manaus, capital do estado do Amazonas, algumas dessas comunidades estão distribuídas na zona leste e fornecem hortaliças (cheiro verde, cebolinha, alface) para o mercado consumidor, que possui porte pequenos, médios e grandes. Entretanto, a falta da rede de saneamento básico pode interferir na qualidade das águas superficiais e subterrâneas, gerando insegurança alimentar e riscos sanitários para os consumidores locais e regionais.

De acordo com Maia (2023), os resíduos sólidos que estão sendo despejados na nascente do igarapé Nova Esperança, causam poluição em todo corpo hídrico e nas plantações que usam essas águas para a irrigação. No Brasil, a rede de saneamento básico ainda é considerada é ineficiente. Isso colabora com a poluição dos corpos hídricos urbanos superficiais e a qualidade comprometida da água aumenta a vulnerabilidade de alimentos perecíveis, devido ao contato direto por meio da irrigação. Ou seja, enquanto esse problema existir e persistir, será difícil alcançar a proposta da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura - FAO.

Com o estímulo à produção de alimentos próprios ou ao acesso por meio de hortas comunitárias, a agricultura urbana pode contribuir significativamente para a redução da pobreza e da insegurança alimentar (Jones, 2021). Contudo, sem o apoio efetivo dos órgãos públicos na oferta de recursos e infraestrutura necessárias, essas condições tendem a se agravar. Para alcançar os benefícios apontados pela FAO, é imprescindível que a agricultura urbana seja conduzida em um ambiente social e ambientalmente equilibrado.

Um aspecto relevante a ser levantado é que a agricultura familiar está regulamentada pela Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, onde estabelece os instrumentos necessários para a organização

de políticas públicas destinadas a orientar a agricultura familiar e os empreendimentos familiares rurais (Brasil, 2006). Essa agricultura é caracterizada pela interação dinâmica da família com os diversos elementos que a compõem ao longo das gerações, isso inclui o uso dos recursos naturais como solo e águas superficiais.

Portanto, a agricultura urbana apresenta potencial para promover um ambiente socialmente rentável e ecologicamente equilibrado, sendo uma estratégia sustentável para o uso do espaço urbano (Nakamura, 2021). Quando orientada por princípios agroecológicos, essa prática prioriza a preservação e o uso racional dos recursos naturais ao longo do processo produtivo. A agroecologia integra saberes tradicionais e científicos, promovendo a diversidade produtiva, a conservação do solo, água, redução de insumos químicos e o fortalecimento comunitário. Desse modo, a agricultura urbana agroecológica contribui para a segurança alimentar e para a resiliência socioambiental. Caso comunidades como a Nova Esperança em Manaus tivesse políticas públicas efetivas implementadas, seria um modelo para a gestão, regulação e governança dos recursos hídricos em bacias hidrográficas que possuem atividade agrícola no meio urbano.

Tendo em vista esse panorama, o objetivo deste artigo foi analisar como o geoprocessamento pode contribuir para o ordenamento territorial da microbacia Nova Esperança, a fim de equilibrar o uso e ocupação da terra com os recursos naturais.

## METODOLOGIA

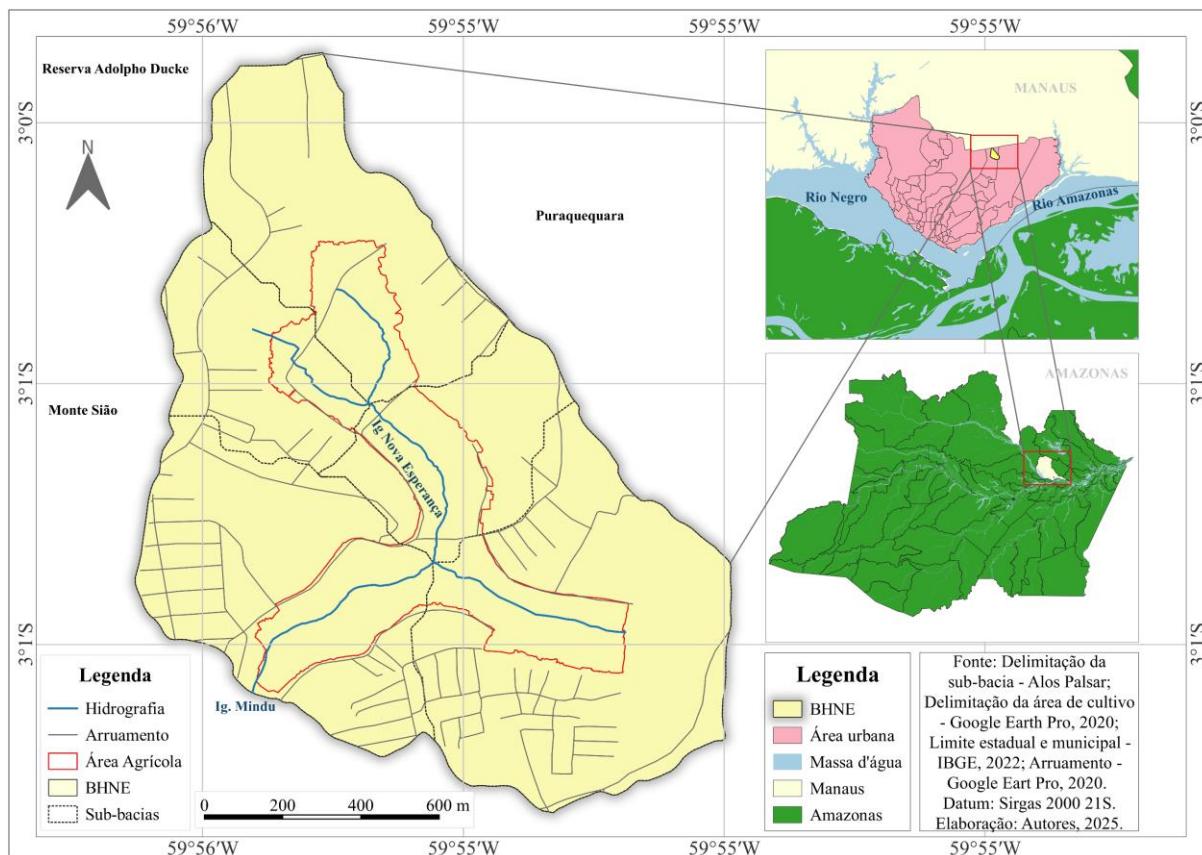
### Caracterização da área

Em virtude da expansão urbana de Manaus muitas comunidades foram criadas e desenvolvidas as chamadas ocupações espontâneas, que de acordo com Souza e Silva (2009) é um processo que dificulta o desenvolvimento harmônico da cidade e inviabiliza a implementação de infraestrutura e serviços básicos. Dando origem a bairros como Jorge Teixeira, dividido em quatro etapas e compostos por algumas comunidades, sendo uma delas incluída no objeto de pesquisa: Comunidade Agrícola Nova Esperança, que está situada na comunidade Val Paraíso, na microbacia Nova Esperança.

Desse modo, a microbacia na (Figura 1) faz parte da maior bacia hidrográfica da área urbana de Manaus – bacia hidrográfica do Mindu – na qual sua nascente está situada na zona leste e deságua na bacia hidrográfica do São Raimundo na zona oeste da cidade, já a microbacia encontra-se localizada na quarta etapa do bairro Jorge Teixeira, na comunidade Val Paraíso, na zona Leste da

cidade de Manaus, a área de drenagem corresponde a 171,95 hectares, desses apenas 38,01 hectares são para uso agrícola (Maia, 2023).

**Figura 1.** Localização da microbacia Nova Esperança – Manaus/Amazonas



**Fonte:** Autores, 2025.

A microbacia estudada está inserida na Formação Geológica Alter do Chão, pertencente à Bacia Sedimentar do Amazonas, cuja origem remonta ao Cretáceo Superior (Aragão *et al.* 2006). De acordo com Marengo (2005), o clima da região é caracterizado por duas estações bem definidas: uma seca e outra chuvosa. A cobertura vegetal predominante corresponde à floresta de terra firme, com dossel elevado e presença de espécies nativas. No entanto, observa-se interferência antrópica nas vertentes, incluindo a introdução de espécies frutíferas e, em determinadas áreas, a presença de vegetação primária ainda preservada (Manaus, 2018).

## Material e Métodos

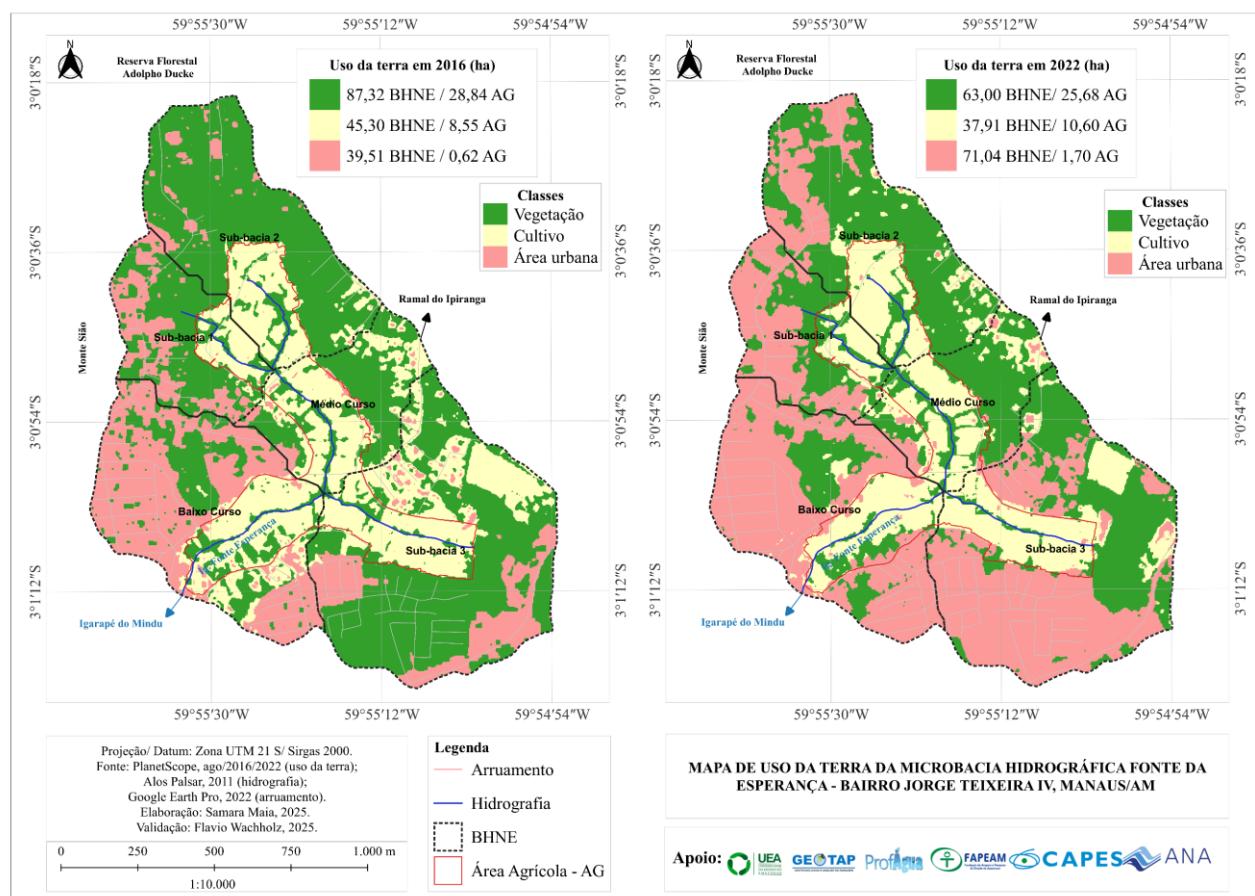
Para a delimitação da microbacia hidrográfica Nova Esperança e extração da rede de drenagem foi utilizado o Modelo Digital de Elevação (MDE) do satélite ALOS PALSAR 2011. O mapeamento do uso e ocupação da terra baseou-se em imagens do satélite PlanetScope, datadas de

25 de agosto de 2016 e 17 de agosto de 2022, com resolução espacial de até três metros. O processamento das imagens foi realizado no software QGIS 3.22, utilizando o classificador *Random Forest* por meio do plugin de Classificação Semiautomática (Semi-Automatic Classification Plugin – SCP). A classificação foi supervisionada e contou com inspeção visual baseada em composições RGB e apoio do Google Earth Pro para validação (Maia, 2023).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos a partir do mapeamento do uso e ocupação da terra entre os anos de 2016 e 2022 na microbacia Nova Esperança, (Figura 2), demonstram que a cobertura vegetal sofreu uma redução de 27,85%, correspondendo à perda de 24,32 hectares. Essa diminuição da vegetação pode comprometer importantes funções ecológicas da microbacia, como a proteção dos corpos d'água, a recarga dos aquíferos e o controle da erosão. De forma semelhante, as áreas de cultivo foram reduzidas em 16,31%, o que representa 7,39 hectares a menos, sugerindo conversão dessas áreas para usos urbanos ou abandono devido à pressão imobiliária nas vertentes.

**Figura 2.** Mapa temporal de uso e ocupação da terra da microbacia hidrográfica Nova Esperança



**Fonte:** Autores, 2025.

Em contrapartida, a área urbana apresentou um crescimento expressivo de 79,83%, passando de 39,51 hectares em 2016 para 71,04 hectares em 2022. Esse aumento de 31,53 hectares reforça o caráter expansivo da urbanização local, muitas vezes desassociado de planejamento territorial adequado. A substituição de áreas permeáveis por superfícies impermeáveis tem implicações diretas sobre a dinâmica hidrológica da bacia, como o aumento do escoamento superficial e maior risco de alagamentos.

Dentro da área de cultivo, visto na figura 2, as alterações no uso e ocupação do solo também foram relativamente expressivos, com aumento da área urbana, de 0,62 ha para 1,70 ha, e da área de cultivo, de 8,55 ha para 10,60 ha, indicando expansão das construções e intensificação da agricultura. No entanto, a vegetação apresentou redução de 28,84 ha para 25,68 ha, evidenciando a conversão de cobertura vegetal para as demais classes de usos. Esses resultados apontam para um processo de ocupação mais intensa da terra agrícola, com possíveis impactos ambientais e socioeconômicos.

Esses resultados evidenciam a relevância do geoprocessamento como ferramenta de suporte à gestão territorial. A aplicação de técnicas de sensoriamento remoto, aliadas a sistemas de informação geográfica, permitiu a quantificação das mudanças espaciais, possibilitando uma leitura crítica das transformações em curso. Desse modo, o monitoramento contínuo da ocupação do solo torna-se relevante para subsidiar políticas públicas que promovam o equilíbrio entre o desenvolvimento urbano e a conservação dos recursos naturais da microbacia e na comunidade Nova Esperança.

A análise multitemporal do uso e ocupação do solo na microbacia hidrográfica Nova Esperança evidenciou transformações marcantes no território, com destaque para o avanço da urbanização em substituição às áreas naturais e produtivas. Nesse cenário, a Agricultura Urbana (AU), embora tenha raízes históricas antigas (Mumford, 2008), mantém-se atual e em constante reinvenção nas cidades contemporâneas. Nos últimos anos, essa prática tem ganhado visibilidade por seu potencial de contribuir para diversos aspectos da vida humana, como a segurança alimentar, a saúde pública, a qualidade ambiental, a preservação de saberes tradicionais, o engajamento comunitário e a integração com políticas públicas (Altieri *et al.* 1999; Cantor, 2010; Cisneros, 2016; Comassetto *et al.* 2013; Costa *et al.* 2015; Feniman, 2014; Moruzzi *et al.* 2021; Nagib, 2016; Ribeiro *et al.* 2015). A crescente urbanização observada na microbacia Nova Esperança reforça a necessidade de uma gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos. A impermeabilização do solo, associada à redução da cobertura vegetal, compromete a infiltração da água no solo, altera o regime hidrológico natural e aumenta os

volumes de escoamento superficial, potencializando riscos de enchentes, assoreamento e degradação da qualidade da água.

Nesse contexto, a gestão dos recursos hídricos deve ser pautada em princípios de planejamento territorial, conservação ambiental e participação social. A adoção de medidas como a proteção de áreas de recarga, recuperação de matas ciliares, controle da expansão urbana e incentivo ao uso de soluções baseadas na natureza (como jardins de chuva e pavimentos permeáveis) são estratégias com forte potencial de contribuição em garantir a resiliência hídrica da microbacia e de suas comunidades.

O uso de geotecnologias, como demonstrado neste estudo, pode subsidiar decisões técnicas e políticas voltadas à preservação e uso racional da água em áreas urbanas. Esse cenário evidencia a necessidade de ações integradas que promovam o equilíbrio entre o desenvolvimento urbano e a conservação dos recursos naturais, especialmente os hídricos. Para isso, foram organizadas propostas estratégicas de gestão em diferentes eixos de ação, apoiadas por dispositivos legais reconhecidas no contexto da sustentabilidade urbana e ambiental descritas na tabela 1.

**Tabela 1.** Propostas para a gestão sustentável da microbacia Nova Esperança

| Eixo da ação              | Proposta   | Base legal  |
|---------------------------|--|---|
| Proteção ambiental        | Delimitação de áreas de Preservação Permanente (APP) e recuperação de matas ciliares   | Código Florestal – Lei nº 12.651/2012                       |
| Controle de urbanização   | Inclusão da microbacia em zoneamento ambiental restritivo no Plano Diretor Municipal   | Estatuto da cidade – Lei nº 10.257/2001                     |
|                           | Intensificação da fiscalização para conter ocupações irregulares                       | Política Nacional do Meio Ambiente – Lei nº 6.938/1981      |
| Infraestrutura verde      | Implantação de jardins de chuva, pavimento permeáveis, telhados verdes                 | Política Nacional de Saneamento Básico – Lei nº 9.795/1999  |
| Monitoramento geoespacial | Programas comunitários de educação ambiental sobre a preservação dos recursos hídricos | Política Nacional de Educação Ambiental – Lei nº 9.795/1999 |
|                           | Criação de comitês de bacia e conselhos locais de gestão participativa                 | Política Nacional de Recursos Hídricos – Lei nº 9.433/1997  |

**Fonte:** Autores, 2025.

No eixo Proteção ambiental, a proposta é delimitar as Áreas de Preservação Permanente (APPs), fundamentadas no Código Florestal (Lei nº 12.651/2012). Em Controle da urbanização, destacam-se duas ações: a inclusão da microbacia em zoneamento ambiental restritivo no Plano Diretor Municipal, respaldada pelo Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001); e a intensificação da

fiscalização para conter ocupações irregulares, com base na Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981).

O eixo de Infraestrutura verde propõe a implantação de jardins de chuva, pavimentos permeáveis e telhados verdes, medidas previstas na Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007). Em Monitoramento geoespacial, incluem-se a adoção de programas comunitários de educação ambiental, conforme a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), e a criação de comitês de bacia e conselhos locais, conforme a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997).

A análise da microbacia hidrográfica Nova Esperança, por meio de técnicas de geoprocessamento, demonstrou-se importante para compreender as transformações espaciais ocorridas entre 2016 e 2022. O uso de imagens de satélite PlanetScope e a aplicação do classificador Random Forest no ambiente QGIS possibilitaram a identificação da expansão urbana e da redução das áreas de vegetação, evidenciando os impactos antrópicos sobre o território. O aumento da área urbana em mais de 70% nesse intervalo reforça a urgência de medidas que articulem o planejamento territorial e a preservação ambiental.

A partir dessa base técnico-científica, foram propostas diretrizes estruturadas em eixos estratégicos — proteção ambiental, controle da urbanização, infraestrutura verde, monitoramento geoespacial e participação social — com respaldo legal e foco na sustentabilidade hídrica e ecológica. Essas ações visam não apenas reduzir os efeitos da degradação em curso, mas também orientar políticas públicas e instrumentos normativos para promover uma ocupação mais equilibrada do território e demonstrar a importância de integrar instrumentos legais, tecnologias e participação social para promover o ordenamento territorial e a conservação ambiental da microbacia, especialmente diante do crescimento urbano observado entre 2016 e 2022.

## CONCLUSÃO

Portanto, o geoprocessamento é uma ferramenta para subsidiar a gestão integrada de microbacias urbanas, oferecendo subsídios técnicos para a tomada de decisão e o ordenamento do uso do solo. Ao incorporar práticas sustentáveis e de base comunitária, torna-se possível alinhar o desenvolvimento urbano à conservação dos recursos naturais, garantindo qualidade de vida à população e a resiliência ambiental da cidade de Manaus. Bem como, garantir ao ambiente agrícola urbano meios para que essa atividade tenha equilíbrio com os recursos naturais que são utilizados para a sua manutenção, a fim de que o manejo seja sustentável.

## AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) através do Convênio CAPES/UNESP Nº. 951420/2023. Agradeço ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua apoio técnico científico aportado até o momento. Agradeço o apoio e incentivo da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas-FAPEAM e ao Programa de Tutoria em Laboratório de Pesquisa e Ensino da UEA (PROTLAB-TRAINEE/UEA).

## REFERÊNCIAS

- ALTIERI, M. A., Companioni, N., Cañizares, K., Murphy, C., Rosset, P., Bourque, M., & Nicholls, C. I. (1999). “*The greening of the “barrios”: urban agriculture for food security in Cuba*”. *Agriculture and Human Values*, 16, 131-140.
- BRASIL. Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001. “*Estatuto da Cidade*.” Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 jul. 2001.
- BRASIL. Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007. “*Política Nacional de Saneamento Básico*”. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jan. 2007.
- BRASIL. Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012. “*Código Florestal*”. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 maio 2012.
- BRASIL. Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981. “*Política Nacional do Meio Ambiente*”. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 set. 1981.
- BRASIL. Lei n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997. “*Política Nacional de Recursos Hídricos*”. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 jan. 1997.
- BRASIL. Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999. “*Política Nacional de Educação Ambiental*”. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 1999.
- CANTOR, K.-M. (2010). “*Agricultura urbana: elementos valorativos sobre su sostenibilidad*”. Cuadernos de Desarrollo Rural, Bogotá, (65), 61-87.
- CISNEROS, A. C. (2016). “*Agricultura urbana familiar en una ciudad media en Chiapas. Implicaciones para la sustentabilidad urbana*”. Estudios Sociales, Hermosillo, 26, 102-129.
- COMASSETTO, B. H., Solalindez, G. P., & Souza, J. V. R. (2013). “*Nostalgia, anticonsumo simbólico e bem-estar: a agricultura urbana*”. Revista de Administração de Empresas, 53, 364-375.
- COSTA, C. G. A., Garcia, M. T., Ribeiro, S. M., Salandini, M. F. S., & Bógus, C. M. (2015). “*Hortas comunitárias como atividade promotora de saúde: uma experiência em Unidades Básicas de Saúde*”. Ciência & Saúde Coletiva, São Paulo, 20, 3099-3110.

FENIMAN, E. H. (2014). “*Hortas curitibanas: as representações simbólicas do cultivo de alimentos na cidade*” (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

JONES, Frances. “*A vez da agricultura urbana.*” Revista Pesquisa Fapesp, São Paulo, n. 310, dez. 2021. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/a-vez-da-agricultura-urbana/>. Acesso em: 18 jun. 2025.

MAIA, Samara Aquino. “*Alterações do uso e ocupação da terra na qualidade dos recursos hídricos da sub-bacia Fonte da Esperança – Manaus/AM: como subsídio à gestão de recursos hídricos*”. 2023. 90 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2023. Orientador: Flavio Wachholz.

MANAUS, Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade. “*Estudo de viabilidade técnica: uma proposta de criação da área de proteção ambiental (APA) Sauim de Manaus*”. Manaus: Grupo técnico interinstitucional, 2018.

MARENGO, J. A.; NOBRE, C A. “*Clima da região Amazônica*”. In: CAVALCANTI, I. et al. (Orgs.). Tempo e Clima no Brasil. São Paulo: Oficina de textos, 2009.

MORUZZI, P. E. M., Le Bel, P. M., Leão, V. O. P. D. S., & Curan, R. M. “*Justiça ecológica como bússola para ações em favor da agricultura urbana e periurbana*”. Revista de Economia e Sociologia Rural, 59(4), e239176. 2021.

MUMFORD, L. “*A cidade na história: suas origens, transformações e perspectivas*” (5. ed.). São Paulo: Martins Fontes, 2008.

NAGIB, G. “*Agricultura urbana como ativismo na cidade de São Paulo: o caso da Horta das Corujas*” (Dissertação de Mestrado). Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2016.

NAKAMURA, C., RANIERI, G. R. “*Agricultura urbana: agroecologia, saúde e bem-estar*”. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2021. 138 p. (Coleção Temas em Saúde). ISBN 9786557080443.

RIBEIRO, S. M., BÓGUS, C. M., & WATANABE, H. A. W. (2015). “*Agricultura urbana agroecológica na perspectiva da promoção da saúde*”. Saúde e Sociedade, 24, 730-743.

SOUZA, F. P., SILVA, J. A. F. “*Estudo de Ocupação Espontânea na Lagoa do Vigário, no Município de Campos dos Goytacazes - RJ, propostas mitigadoras e amparo legal*” – Boletim do observatório Alberto Ribeiro Lamego, V. 3, nº2 (2009).